

6/5/4 (Item 4 from file: 351)

Derwent WPI

(c) 2007 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0009322983 *Drawing available*

WPI Acc no: 1999-254538/199921

XRPX Acc No: N1999-189496

**Channel structure for communications system**

Patent Assignee: JOU Y (JOUY-I); QUALCOMM INC (QUAL-N); REZAIIFAR R (REZA-I);  
TIEDEMANN E G (TIED-I)

Inventor: JOU Y; JOU Y C; REZAIIFAR R; REZAIIFAR R; TIEDEMANN D G; TIEDEMANN E;  
TIEDEMANN E G; TIEDEMANN G

Patent Family ( 26 patents, 83 countries )

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
WO 1999014975	A2	19990325	WO 1998US19334	A	19980916	199921	B
ZA 199808432	A	19990526	ZA 19988432	A	19980915	199927	E
AU 199894889	A	19990405	AU 199894889	A	19980916	199933	E
NO 200001334	A	20000510	WO 1998US19334	A	19980916	200034	E
			NO 20001334	A	20000315		
EP 1016303	A2	20000705	EP 1998948285	A	19980916	200035	E
			WO 1998US19334	A	19980916		
BR 199812317	A	20000829	BR 199812317	A	19980916	200046	E
			WO 1998US19334	A	19980916		
US 6167270	A	20001226	US 1997931535	A	19970916	200103	E
			US 2000503871	A	20000214		
CN 1291412	A	20010411	CN 1998809087	A	19980916	200140	E
KR 2001024009	A	20010326	KR 2000702738	A	20000315	200161	E
US 20010036831	A1	20011101	US 1997931535	A	19970916	200168	E
			US 2000503869	A	20000214		
			US 2001870604	A	20010530		
JP 2001517049	W	20011002	WO 1998US19334	A	19980916	200172	E
			JP 2000512378	A	19980916		
TW 437249	A	20010528	TW 1999115444	A	19990211	200172	E
US 6377809	B1	20020423	US 1997931535	A	19970916	200232	E
MX 2000002632	A1	20011001	MX 20002632	A	20000315	200274	E
US 20030002464	A1	20030102	US 1997931535	A	19970916	200305	E
			US 2000504242	A	20000215		
US 6526030	B2	20030225	US 1997931535	A	19970916	200323	E
			US 2000504242	A	20000215		
AU 758322	B	20030320	AU 199894889	A	19980916	200329	E
AU 2003200077	A1	20030417	AU 199894889	A	19980916	200433	NCE
			AU 2003200077	A	20030110		
RU 2233037	C2	20040720	WO 1998US19334	A	19980916	200455	E
			RU 2000109590	A	19980916		

MX 219936	B	20040416	WO 1998US19334	A	19980916	200477	E
			MX 20002632	A	20000315		
EP 1016303	B1	20051214	EP 1998948285	A	19980916	200602	E
			WO 1998US19334	A	19980916		
DE 69832805	E	20060119	DE 69832805	A	19980916	200614	E
			EP 1998948285	A	19980916		
			WO 1998US19334	A	19980916		

EP 1641147	A1	20060329	EP 1998948285	A	19980916	200623	E
			EP 200526669	A	19980916		
CN 1178545	C	20041201	CN 1998809087	A	19980916	200625	E
DE 69832805	T2	20060810	DE 69832805	A	19980916	200654	E
			EP 1998948285	A	19980916		
			WO 1998US19334	A	19980916		
KR 2006114392	A	20061106	WO 1998US19334	A	19980916	200734	E
			KR 2006721579	A	20061018		

Priority Applications (no., kind, date): US 1997931535 A 19970916; US 2000503869 A 20000214; US 2000503871 A 20000214; US 2000504242 A 20000215; US 2001870604 A 20010530; AU 2003200077 A 20030110

#### Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes	
WO 1999014975	A2	EN	48	9		
National Designated States,Original	AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH CN CU CZ DE DK EE ES FI GB GE GH GM HR HU ID IL IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT UA UG UZ VN YU ZW					
Regional Designated States,Original	AT BE CH CY DE DK EA ES FI FR GB GH GM GR IE IT KE LS LU MC MW NL OA PT SD SE SZ UG ZW					
ZA 199808432	A	EN	49			
AU 199894889	A	EN			Based on OPI patent	WO 1999014975
NO 200001334	A	NO			PCT Application	WO 1998US19334
EP 1016303	A2	EN			PCT Application	WO 1998US19334
					Based on OPI patent	WO 1999014975
Regional Designated States,Original	DE FI FR GB IT SE					
BR 199812317	A	PT			PCT Application	WO 1998US19334
					Based on OPI patent	WO 1999014975
US 6167270	A	EN			Division of application	US 1997931535
US 20010036831	A1	EN			Division of application	US 1997931535

				Division of application	US 2000503869
JP 2001517049	W	JA	56	PCT Application	WO 1998US19334
				Based on OPI patent	WO 1999014975
TW 437249	A	ZH			
US 20030002464	A1	EN		Division of application	US 1997931535
				Division of patent	US 6377809
US 6526030	B2	EN		Division of application	US 1997931535
				Division of patent	US 6377809
AU 758322	B	EN		Previously issued patent	AU 9894889
				Based on OPI patent	WO 1999014975

AU 2003200077	A1	EN		Division of application	AU 199894889
RU 2233037	C2	RU		PCT Application	WO 1998US19334
				Based on OPI patent	WO 1999014975
MX 219936	B	ES		PCT Application	WO 1998US19334
				Based on OPI patent	WO 1999014975
EP 1016303	B1	EN		PCT Application	WO 1998US19334
				Based on OPI patent	WO 1999014975
Regional Designated States,Original	DE FI FR GB IT SE				
DE 69832805	E	DE		Application	EP 1998948285
				PCT Application	WO 1998US19334
				Based on OPI patent	EP 1016303
				Based on OPI patent	WO 1999014975
EP 1641147	A1	EN		Division of application	EP 1998948285
				Division of patent	EP 1016303
Regional Designated States,Original	AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI				
DE 69832805	T2	DE		Application	EP 1998948285
				PCT Application	WO 1998US19334
				Based on OPI patent	EP 1016303
				Based on OPI patent	WO 1999014975
KR 2006114392	A	KO		PCT Application	WO 1998US19334
				Based on OPI patent	WO 1999014975

### Alerting Abstract WO A2

NOVELTY - A channel structure includes two sets of physical channels, one for the forward link (50) and one for the reverse link (52) to facilitate communication of a variety of logic channels and the physical channels comprise data and control channels. A base station (4) transmits high speed data to a remote station (6) and each base station maintains a data queue (40), while a channel element (42) encodes the data packet and control fields and inserts a set of code tail bits, to form a formatted packet which is scrambled, modulated and sent

DESCRIPTION - Independent claims are included for transmitting and receiving devices of a communications system

USE - Transmitting traffic data and voice data over forward and reverse links

ADVANTAGE - Optimum transmission of data and voice services

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The drawing is a block diagram illustrating the basic subsystems of an exemplary communication system embodying the present invention.

50,52 Forward and reverse links

4 Base station

6 Remote station

40 Data queue

42 Channel element

Title Terms /Index Terms/Additional Words: CHANNEL; STRUCTURE; COMMUNICATE; SYSTEM

### Class Codes

#### International Patent Classification

IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date		
C07H-021/04; H04B-007/26; H04Q; H04Q- 007/22; H04Q- 007/38			Main		"Version 7"		
C12N-009/88; C12P-013/20; H04Q-007/28; H04Q-007/36			Secondary		"Version 7"		
H04B-0007/185	A	N		R	20060101		
H04B-0007/26	A	I	F	B	20060101		
H04B-0007/26	A	I	L	B	20060101		
H04B-0007/26	A	I	L		20060101		
H04B-0007/26	A	I		R	20060101		
H04Q-0007/22	A	I	F	R	20060101		
H04Q-0007/22	A	N		R	20060101		
H04Q-0007/28	A	I	L	R	20060101		
H04Q-0007/32	A	N		R	20060101		
H04Q-0007/36	A	I	L	R	20060101		
H04Q-0007/38	A	I	F	B	20060101		
H04Q-0007/38	A	I	F		20060101		
H04Q-0007/38	A	I	L	B	20060101		
H04Q-0007/38	A	I		R	20060101		
H04B-0007/02	A	I	F	B	20060101		
H04B-0007/24	A	I	F	B	20060101		
H04B-0007/185	C	N		R	20060101		

H04B-0007/26	C	I	L	B	20060101			
H04B-0007/26	C	I		R	20060101			
H04Q-0007/22	C	I	F	R	20060101			
H04Q-0007/22	C	N		R	20060101			
H04Q-0007/28	C	I	L	R	20060101			
H04Q-0007/32	C	N		R	20060101			
H04Q-0007/36	C	I	L	R	20060101			
H04Q-0007/38	C	I	L	B	20060101			
H04Q-0007/38	C	I		R	20060101			
H04B-0007/02	C	I		B	20060101			
H04B-0007/24	C	I		B	20060101			
H04B-0007/26	C	I		B	20060101			
H04Q-0007/38	C	I		B	20060101			

US Classification, Issued: 455455000, 455525000, 455443000, 375340000, 370336000, 455442000, 455455000, 455062000, 370331000, 455455000, 455522000, 455067100, 370335000, 370342000, 370335000, 370342000, 455522000

File Segment: EPI;

DWPI Class: W01; W02

Manual Codes (EPI/S-X): W01-B05A1A; W02-C03C1A; W02-K05A1; W02-K05A7; W02-K05B1

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2001-517049

(P2001-517049A)

(43)公表日 平成13年10月2日(2001.10.2)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

H 0 4 Q 7/22

H 0 4 Q 7/04

K 5 K 0 6 7

7/28

H 0 4 B 7/26

1 0 5 D

7/36

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 56 頁)

(21)出願番号 特願2000-512378(P2000-512378)

(86) (22)出願日 平成10年9月16日(1998.9.16)

(85)翻訳文提出日 平成12年3月16日(2000.3.16)

(86)国際出願番号 P C T / U S 9 8 / 1 9 3 3 4

(87)国際公開番号 W O 9 9 / 1 4 9 7 5

(87)国際公開日 平成11年3月25日(1999.3.25)

(31)優先権主張番号 0 8 / 9 3 1 , 5 3 5

(32)優先日 平成9年9月16日(1997.9.16)

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 クゥアルコム・インコーポレイテッド  
QUALCOMM INCORPORATED

アメリカ合衆国、カリフォルニア州  
92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウ  
ス・ドライブ 5775

(72)発明者 リザイファー、ラミン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州  
92121 サン・ディエゴ、チャーメント・  
ドライブ、ナンバー2224、7580

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

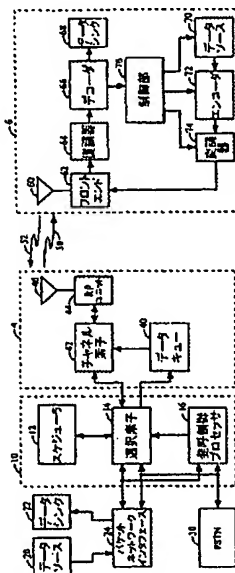
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信システムのチャネル構造

(57)【要約】

【課題】 データ及び音声サービスの送信を容易にするチャネル構造を提供する。

【解決手段】 通信システムに使用されるチャネル構造で、一つはフォワードリンクでもう一つはリバースリンク(52)からなる2組の物理チャネルが論理チャネルの多様性を有する通信を容易にするのに用いられる。物理チャネルはデータ及び制御チャネルを有する。代表的な実施形態では、音声トラフィック、データトラフィック、高速データその他のオーバーヘッド情報を送信するのに用いられる基本チャネルと、高速データを送信するのに用いられる補助チャネルから構成される。基本チャネルは、利用可能な容量をより充分に利用するため、遠隔局がアイドルの時にリリースされる。制御チャネルはページング及び制御メッセージと、スケジューリング情報を送信するのに用いられる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 トラフィックデータ、音声データ、およびシグナリングを送信する少なくとも1つの基本チャネルと、

トラフィックデータを送信する補助チャネルと、

ページングメッセージを送信するページングチャネルと

を具備する、通信システムのためのチャネル構造。

【請求項2】 前記基本チャネルがソフトハンドオフによりサポートされる請求項1記載のチャネル構造。

【請求項3】 前記基本チャネルが通信期間のために割り当てられる、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項4】 遠隔局の非活動期間が第1の予め定められたしきい値を超える場合、前記基本チャネルは遠隔局によりリリースされる、請求項3記載のチャネル構造。

【請求項5】 前記遠隔局の非活動期間が前記第1の予め定められたしきい値を超える場合、通信の状態は維持される、請求項4記載のチャネル構造。

【請求項6】 前記遠隔局の非活動期間が第2の予め定められたしきい値を超える場合、通信の状態は維持されない、請求項5記載のチャネル構造。

【請求項7】 前記補助チャネルが高速データ送信のために遠隔局に割り当てられる、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項8】 前記補助チャネルは複数のデータレートのうち1つのデータレートでデータ送信が可能である、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項9】 前記補助チャネルはソフトハンドオフによりサポートされない、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項10】 前記補助チャネルは遠隔局のアクティブセット内で最適な基地局から送信される、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項11】 前記補助チャネルは送信期間のために固定されたデータレートで送信する、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項12】 前記固定されたデータレートは送信されるべきデータの量に基づいて割り当てられる、請求項11記載のチャネル構造。

【請求項13】 前記固定されたデータレートは送信源の電力ヘッドルームに基づいて割り当てられる、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項14】 前記固定されたデータレートは、前記送信に要求されるにビット当たりエネルギーに基づいて割り当てられる、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項15】 前記基本チャネルおよび前記補助チャネルは同時送信が可能である、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項16】 パイロットおよび制御メッセージを送信するパイロット／制御チャネルをさらに具備する請求項1記載のチャネル構造。

【請求項17】 前記制御メッセージは制御フレームを介して送信され、これらの各制御フレームはトラフィックチャネルフレームの一部である、請求項16記載のチャネル構造。

【請求項18】 前記制御メッセージはリバースリンクデータ要求を有する、請求項16記載のチャネル構造。

【請求項19】 前記リバースリンクデータ要求は送信されるべきデータ量を示す、請求項18記載のチャネル構造。

【請求項20】 前記リバースリンクデータ要求は電力ヘッドルームの表示を示す、請求項18記載のチャネル構造。

【請求項21】 前記制御メッセージは、遠隔局のアクティブセットにおけるパイロットの受信電力レベルを示す多重セルΔ電力レベルを有する、請求項16記載のチャネル構造。

【請求項22】 前記制御メッセージは、遠隔局のアクティブセットにおける搬送波の受信電力レベルを示す多重搬送波電力レベルを有する、請求項16記載のチャネル構造。

【請求項23】 前記制御メッセージは、先に受信されたデータフレームの消去状況を示す消去インジケータビットを有する、請求項16記載のチャネル構造。

【請求項24】 前記補助チャネルは、前記多重セルΔ電力レベルに基づいて選択された基地局から送信される、請求項21記載のチャネル構造。



【請求項 25】 前記多重セル Δ 電力レベルはトラフィックチャネルフレームの第 1 の制御フレーム内で送信される、請求項 21 記載のチャネル構造。

【請求項 26】 前記多重搬送波は電力レベルはトラフィックチャネルフレームの第 2 の制御フレーム内で送信される、請求項 22 記載のチャネル構造。

【請求項 27】 前記消去インジケータビットはトラフィックチャネルフレームの第 3 の制御フレーム内で送信される、請求項 23 記載のチャネル構造。

【請求項 28】 前記リバーズリンクデータ要求はトラフィックチャネルフレームの第 4 の制御フレーム内で送信される、請求項 18 記載のチャネル構造。

【請求項 29】 スケジューリング情報およびシグナリングを送信する制御チャネルをさらに有する、請求項 1 記載のチャネル構造。

【請求項 30】 前記スケジューリング情報は、割り当てられたデータレートの有する、請求項 29 記載のチャネル構造。

【請求項 31】 前記スケジューリング情報は、割り当てられた送信期間を有する、請求項 29 記載のチャネル構造。

【請求項 32】 前記シグナリングは先に受信されたデータフレームの消去状況を示す消去インジケータビットを有する、請求項 29 記載のチャネル構造。

【請求項 33】 前記シグナリング情報は、遠隔局に対応する基本チャネル上にメッセージが存在するかどうかを示す表示ビットを有する、請求項 29 記載のチャネル構造。

【請求項 34】 前記遠隔局の非活動期間が第 1 の予め定められたしきい値を超える場合、前記ページングチャネルは遠隔局により非スロットモードで受信される、請求項 1 記載のチャネル構造。

【請求項 35】 前記遠隔局の非活動期間が第 2 の予め定められたしきい値を超えると、前記ページングチャネルは遠隔局によりスロットモードで受信される、請求項 1 記載のチャネル構造。

【請求項 36】 パイロットを送信するパイロットチャネルをさらに有する、請求項 1 記載のチャネル構造。

【請求項 37】 システムタイミング情報を送信する同期チャネルをさらに有する、請求項 1 記載のチャネル構造。

【請求項38】 発生メッセージおよびページング応答メッセージを送信するアクセスチャネルをさらに有する、請求項1記載のチャネル構造。

【請求項39】 通信システムのための送信装置であって、  
少なくとも1つの基本チャネルにおいてトラフィックデータ、音声データ、およびシグナリングを送信し、

補助チャネルにおいてトラフィックデータを送信し、  
ページングチャネルにおいてページングメッセージを送信する送信器  
を有することを特徴とする送信装置。

【請求項40】 通信システムに使用されるチャネル構造における、通信システムのための受信装置であって、

少なくとも1つの基本チャネルにおいて送信されたトラフィックデータ、音声データ、およびシグナリングを受信し、

補助チャネルにおいて送信されたトラフィックデータを受信し、  
ページングチャネルにおいて送信されたページングメッセージを受信する受信器  
を有することを特徴とする受信装置。

【請求項41】 フォワードリンクおよびリバースリンクに対する2組の物理チャネルを有し、様々な論理チャネルの通信を容易にするためにこの物理チャネルを使用する通信システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、通信システムのチャネル構造に係わる。

**【0002】****【従来の技術】**

符号分割多元接続（CDMA）変調技術を使用することは、多数のシステムユーザがいる通信を促進するいくつかある技術のうちの一つである。時分割多元接続（TDMA）及び周波数分割多元接続（FDMA）のような他の技術も知られているが、CDMAはこれら他の技術を超えた著しい利点を有する。多元接続通信システムにおいてCDMA技術を使用することは、“衛星又は地上中継器を用いるスペクトル拡散多元接続通信システム”と題する米国特許第4,901,307号に開示されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。多元接続通信システムにおいてCDMA技術を利用することは、“CDMAセルラ電話システムにおいて信号波形を発生させるためのシステム及びその発生方法”と題する米国特許第5,103,459号に開示されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。CDMAシステムは、“デュアルモード広帯域スペクトラム拡散セルラシステムのためのTIA/EIA/IS-95移動局ベースの局互換性”に沿って設計されており、以下IS-95規格として参照される。他の符号分割多元接続通信システムは、低い地球軌道を有する衛星を用いた世界的な衛星通信システムを含む。

**【0003】**

CDMA通信システムは、フォワードリンク及びリバースリンクでトラフィックデータ及び音声データを送信できる。固定サイズのコードチャネルフレームにおけるトラフィックデータの送信方法は、“送信データのフォーマットを行うための方法及び装置”と題された米国特許第5,504,773号に開示されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。IS-95規格に従うと、トラフィックデータ及び音声データは20ミリ秒の持

続時間のトラフィックチャネルフレームに分割される。各トラフィックチャネルのデータレートは変えることができ、14.4 Kbpsと同じにすることができる。

#### 【0004】

CDMAシステムでは、ユーザ間の通信は1あるいはそれ以上の基地局を通じて処理される。1の遠隔局上の第1のユーザが第2の遠隔局上の第2のユーザとリバースリンク上で基地局に対してデータを送信することにより通信が行われる。基地局はデータを受信しそのデータを他の基地局にルーティングする。同一の基地局、あるいは第2の基地局のフォワードリンク上でデータが第2の遠隔局に送信される。フォワードリンクは、基地局から遠隔局への通信を取扱い、リバースリンクは、遠隔局から基地局への通信を取り扱う。IS-95システムでは、フォワードリンク及びリバースリンクは分割周波数に分配される。

#### 【0005】

遠隔局は通信中、少なくとも1つの基地局と通信を行う。ソフトハンドオフ中、CDMAの遠隔局は多重基地局と同時に通信を行うことができる。ソフトハンドオフは前の基地局とのリンクが壊れる前に新たな基地局とリンクを確率する処理である。ソフトハンドオフは、ドロップコールの可能性を最小限にする。ソフトハンドオフ処理中の1以上の基地局と遠隔局との間の通信が提供される方法は、“CDMAセルラ電話システムにおけるソフトハンドオフを助長する移動体”と題された米国特許第5,267,261号に開示されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。ソフトハンドオフは、同一の基地局によりサービスが提供される多元セクターを超えた通信を発生させる処理である。ソフトハンドオフの処理は、“共通の基地局のセクター間のハンドオフを行う方法及び装置”と題され、1996年12月11日出願、係属中の米国特許出願第08/763,498号に詳細に説明されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。

#### 【0006】

ワイヤレスデータアプリケーションでの要求が増大すると、非常に有効なワイヤレスデータ通信システムが著しく重要になってくる。データ送信用に活用され

る代表的な通信システムは、” 高いデータレートのCDMAワイヤレス通信システム” と題され、1996年5月28日に出願され、係属中の米国特許出願第08/654, 443号に詳細に説明されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。米国特許出願第08/654, 443号に開示されたシステムは、多数のデータレートのうちの一つで送信可能な可変レート通信システムである。音声サービスとデータサービスの重要な違いは、前者は固定されすべてのユーザに共通のサービスのグレード(GOS)を必要とすることである。典型的には、音声サービスを提供するデジタルシステムにとっては、リンクのリソースによらずに、すべてのユーザに固定され等しいデータレートと、会話フレームのエラーレートが最大限耐えられるに値することが必要であることとなる。データレートが同一であるため、より弱いリンクを持つユーザにとってより高いリソースの分配が必要である。このことは、利用可能なリソースを非効率的に用いることとなる。対照的に、データサービスにとっては、GOSはユーザからユーザへ異なってもよく、データ通信システムの全体の効率を増加させるために活用されるパラメータである。データ通信システムのGOSは、典型的にはデータメッセージの伝送において被る遅延総量として定義される。

#### 【0007】

音声サービスとデータサービスの他の重要な相違点は、前者は厳重かつ固定された遅延要求を強いられることである。典型的には、会話フレームの全体の一方方向遅延は100ミリ秒よりも少なくなければならない。対照的に、データ遅延は、データ通信システムを最大限効率的に活用するのに用いられる変動パラメータになり得る。

#### 【0008】

データ通信システムの品質及び効率を測定するパラメータは、データパケットの送信に必要とされる遅延総量とシステムの平均スループットレートである。遅延総量は、音声通信と同様にはデータ通信ではインパクトはないが、データ通信システムの品質を測定する重要な尺度である。平均スループットレートは、通信システムのデータ送信能力の効率性の測定値である。

#### 【0009】

データサービスと音声サービスの送信を最大限活用するよう設計された通信システムは、両方のサービスの特定の要求を取り扱うことが必要である。

**【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、データ及び音声サービスの送信を容易にするチャネル構造を提供することである。

**【0010】**

**【課題を解決するための手段】**

本発明の一の観点では、本発明は、トラフィックデータ、音声データ、およびシグナリングを送信する少なくとも1つの基本チャネルと、トラフィックデータを送信する補助チャネルと、ページングメッセージを送信するページングチャネルとを具備する、通信システムのためのチャネル構造を提供する。

**【0011】**

他の観点では、本発明は、少なくとも1つの基本チャネルにおいてトラフィックデータ、音声データ、およびシグナリングを送信し、補助チャネルにおいてトラフィックデータを送信し、ページングチャネルにおいてページングメッセージを送信する送信器を有する通信システムのための送信装置を提供する。

**【0012】**

さらなる観点では、本発明は、少なくとも1つの基本チャネルにおいて送信されたトラフィックデータ、音声データ、およびシグナリングを受信し、補助チャネルにおいて送信されたトラフィックデータを受信し、ページングチャネルにおいて送信されたページングメッセージを受信する受信器を有する通信システムに使用されるチャネル構造における、通信システムのための受信装置を提供する。

**【0013】**

また、本発明は、フォワードリンクおよびリバースリンクに対する2組の物理チャネルを有し、様々な論理チャネルの通信を容易にするためにこの物理チャネルを使用する通信システムを提供する。

**【0014】**

本発明は、2組の物理チャネルで具体化され、一つはフォワードリンクで、他はリバースリンクで、これにより論理チャネルの多様性のある通信を可能とする

。物理チャネルはデータ及び制御チャネルから構成される。代表的な実施形態では、データチャネルは、音声トラフィック、データトラフィック、高速データ及び他のオーバーヘッド情報を送信するのに用いられる基本チャネルと、高速データを送信するのみ用いられる補助チャネルである。代表的な実施形態では、フォワード及びリバーストラフィックチャネルは遠隔局がアイドル中にリリースされ、利用可能な容量をより充分に利用するのに用いられる。制御チャネルは制御メッセージとスケジューリング情報を送信するのに用いられる。

#### 【0015】

好ましくは、トラフィックチャネルは基本チャネルと補助チャネルから構成される。基本チャネルは音声トラフィック、データトラフィック、高速データ及びシグナリングメッセージを送信するのに用いられる。補助チャネルは高速データを送信するのに用いられる。代表的な実施形態では、基本及び補助チャネルは同時に送信される。代表的な実施形態では、安定性改善のため（特にシグナリングメッセージのため）基本チャネルはソフトハンドオフによりサポートされる。

#### 【0016】

好ましくは、補助チャネルは多数のデータレートのうちの一つで送信される。データレートは送信される情報量、遠隔局が利用可能な送信電力、及び必要とされるビット当たりエネルギーからなる一組のパラメータに基づいて選択される。データレートはスケジューラにより割り当てられ、これによりシステムスループットレートは最大化する。

#### 【0017】

好ましくは、遠隔局のアクティブセット内のすべての基地局の電力レベルが通信中定期的に測定される。多重セル $\Delta$ 電力レベルは”最適の”基地局の組からの高速データを送信する情報を用いる基地局に送信され、これにより容量が増大する。加えて、すべての搬送波の電力レベルはまた、定期的に測定され、多重搬送波 $\Delta$ 電力レベルは基地局に送信される。基地局は、弱い搬送波の電力レベルを増加させ、あるいは遠隔局に新たな搬送波割り当てを再割り当てする情報を用いる。

#### 【0018】

遠隔局はトラフィックチャネルモード、中断モード、及び休止モードから構成される3つの動作モードの一つで動作する。最後の送信の終了からの非活動時間が第1の所定のしきい値を超えると、遠隔局は中断モードに置き換わる。代表的な実施形態では、中断モードでは、トラフィックチャネルはリリースされるが状況情報は遠隔局及び基地局の双方で維持され、遠隔局は非スロットモードでページングチャネルを監視する。従って、遠隔局は短時間でトラフィックチャネルモードに戻ることができる。非活動時間が第2の所定のしきい値を超えると、遠隔局は休止モードに置き換わる。代表的な実施形態では、休止モードでは、状況情報は遠隔局あるいは基地局のいずれでも維持されないが、遠隔局はページングメッセージのためのスロットモードでページングチャネルの監視を続行する。

#### 【0019】

制御データは、トラフィックチャネルフレームの一部である制御フレーム上を送信されてもよい。代表的な実施形態では、遠隔局によるデータレート要求及び他の情報は、制御チャネルフレームフォーマットを用いて遠隔局により送信される。これにより、時間の処理遅延が最小となる。データレート要求は、割り当てられたデータレートでの実際の送信時間になされる。加えて、本発明は消去インジケータビットをフォワード及びリバースリンクに提供する。これは、IS-707規格により定義されたNACK RLPフレームに置き換えられて用いられる。

#### 【0020】

本発明の上述した、またさらなる特徴点、対象、及び利点は、図面を考慮すると、以下に示す本発明の実施形態の詳細な説明からさらに明らかになるであろう。図面では、同様の参照符号が同様であると識別される。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

##### I. システムの説明

図を参照するに、図1は代表的な通信システムを示す。あるこのようなシステムがIS-95規格に従ったCDMA通信システムである。他のこのようなシステムは、前述の米国特許出願第08/654,443号に説明されている。この



通信システムは、多重セル 2 a - 2 g からなる。各セル 2 は対応する基地局 4 により取り扱われている。様々な遠隔局 6 がこの通信システムを通じて分散されている。この代表的実施形態では、各遠隔局 6 はゼロあるいはそれ以上の基地局 4 と、フォワードリンク上を各トラフィックチャネルフレームあるいはフレームで通信する。例えば、基地局 4 a は遠隔局 6 a 及び 6 j に、基地局 4 b は遠隔局 6 b 及び 6 j に、基地局 4 c は遠隔局 6 c 及び 6 h に、フォワードリンク上をフレーム i で送信する。図 1 により示されるように、各基地局 4 はデータをゼロあるいはそれ以上の遠隔局 6 に、所定の時間に送信する。また、そのデータレートは変えることができ、受信遠隔局 6 により測定される干渉に対する搬送波の比 ( $C/I$ ) と、必要とされるノイズに対するビット当たりエネルギーの比 ( $E_b/N_0$ ) に依存する。遠隔局 6 から基地局 4 へのリバースリンク送信は、説明を簡単にするため図 1 には示していない。

#### 【0022】

代表的な通信システムの基本的なサブシステムが図 2 に示される。基地局コントローラ 10 は、通信システム内で、パケットネットワークインタフェース 24, PSTN 30 及びすべての基地局 4 とインタフェースしている（説明を簡単にするため一つの基地局 4 のみを図 2 には示している）。基地局コントローラ 10 は、通信システム内の遠隔局 6 と、パケットネットワークインタフェース 24 及び PSTN 30 に接続される他のユーザとの間の通信を調整する。PSTN 30 は、標準電話ネットワーク（図 2 には図示せず）を介してユーザとインタフェースしている。

#### 【0023】

基地局コントローラ 10 は、多くの選択素子 14 を有するが、図 2 には説明を簡単にするために一つのみを示している。一つの実例として、一つあるいはそれ以上の基地局 4 と、一つの遠隔局 6 との間の通信を制御するために割り当てられる。選択素子 14 が遠隔局 6 に割り当てられないと、発呼制御プロセッサ 16 は遠隔局 6 をページする必要がある旨が伝えられる。発呼制御プロセッサ 16 はその際基地局 4 に、遠隔局 6 をページングするよう指示する。

#### 【0024】

データソース20は遠隔局6に送信されるべきデータを有する。データソース20はパケットネットワークインタフェース24にデータを提供する。パケットネットワークインタフェース24はデータを受信し、そのデータを選択素子14にルーティングする。選択素子14は遠隔局6と通信している各基地局4にデータを送る。代表的な実施形態では、各基地局4は、遠隔局6に送信されるべきデータを含むデータキュー40を維持する。

#### 【0025】

データパケットでは、そのデータはデータキュー40からチャネル素子42に送られる。代表的実施形態では、フォワードリンク上で、データパケットが、目的地たる遠隔局6に1フレーム内に送信されるべきデータの固定量を参照する。各データパケットに対して、チャネル素子42は必要な制御フィールドを挿入する。代表的実施形態では、チャネル素子42はデータパケット及び制御フィールドをCRCエンコードし、一組のコードテールビットを挿入する。このデータパケット、制御フィールド、CRCパリティビット及びコードテールビットは、フォーマットされたパケットにより構成される。代表的実施形態では、チャネル素子42はフォーマットパケットをエンコードし、そのエンコードされたパケット内のシンボルをインターリーブ（あるいは再順序づけ）する。代表的実施形態では、インターリーブされたパケットはウォルシュカバーでカバーされた長いPNコードでスクランブルされ、短いPNI及びPNqコードで拡散する。拡散データはRFユニット44に提供される。RFユニット44は、信号を直角変調し、フィルタし、増幅する。フォワードリンク信号はフォワードリンク50上をアンテナ46を通じて無線で送信される。

#### 【0026】

遠隔局6では、フォワードリンク信号はアンテナ60により受信され、フロントエンド62内の受信機にルーティングされる。受信機は、信号をフィルタし、増幅し、直角変調し及び量子化する。デジタル化された信号は復調器（DEMOD）64に提供され、PNI及びPNqコードで逆拡散され、ウォルシュカバーにより逆カバーされ、長いPNコードで逆スクランブルされる。復調されたデータは、デコーダ66に提供される。デコーダ66は、基地局4で行われる信号処理

機能のインバースを行い、具体的にはデインターリーブ、デコード及びCRCチェック機能を行う。デコードされたデータはデータシンク68に提供される。

#### 【0027】

この通信システムは、データ及びメッセージの送信をリバースリンク上でサポートする。遠隔局6内では、コントローラ76は、データあるいはメッセージをエンコーダ72にルーティングすることにより、データ及びメッセージの送信の処理を行う。代表的実施形態では、エンコーダ72は前述の米国特許5,504,773号に説明されている、ブランクアンドバーストシグナリングデータフォーマットに矛盾しないメッセージをフォーマットする。その際、エンコーダ72は一組のCRCビットを生成及び付加し、一組のコードテールビットを付加し、そのデータと付加されたビットをエンコードし、エンコードされたデータ内のシンボルを再順序づけする。インターリーブされたデータは変調器(MOD)74に提供される。

#### 【0028】

変調器74は多くの実施形態で実行される。第1の実施形態では、インターリーブされたデータは、遠隔局6に割り当てられたデータチャネルを識別するウォルシュコードでカバーされ、長いPNコードで拡散し、さらには短いPNコードで拡散する。拡散されたデータはフロントエンド62内の送信機に提供される。送信機は、リバースリンク信号を、フィルタし、増幅し、無線で、アンテナ60を通じてリバースリンク52上を送信させる。

#### 【0029】

第2の実施形態では、変調器74はIS-95規格に従った代表的なCDMAシステムの変調器と同様に機能する。この実施形態では、変調器74はインターリーブされたビットを他の信号空間内にウォルシュマッピングを用いてマッピングする。具体的には、インターリーブされたデータは6ビットのグループにグループ化される。6ビットは対応する64ビットウォルシュシーケンスにマッピングされる。そして、変調器74は長いPNコードと短いPNコードでウォルシュシーケンスを拡散する。この拡散されたデータはフロントエンド62内の送信機に提供される。この送信機は上述したのと同様に機能する。

**【0030】**

両実施形態において、基地局 4 で、リバーリンク信号がアンテナ 46 により受信され、RF ユニット 44 に提供される。RF ユニット 44 は信号をフィルタし、増幅し、復調し、量子化し、デジタル信号をチャネル素子 42 に提供する。チャネル素子 42 はこのデジタル信号を短い PN コード及び長い PN コードで逆拡散する。チャネル素子 42 はまた、遠隔局 6 で行われた信号処理によって、ウォルシュコードマッピングあるいは逆カバーを行う。チャネル素子 42 はその際復調されたデータを再順序づけし、デインターリーブされたデータをデコードし、CRC チェック機能を実行する。例えばデータあるいはメッセージのようなデコードされたデータは選択素子 24 に提供される。選択素子 14 はデータ及びメッセージを適切な目的地（例えばデータシンク 22）にルーティングする。

**【0031】**

上述したように、ハードウェアはデータ、メッセージ、音声、ビデオ、及び他の通信をフォワードリンク上を送信するのをサポートする。他のハードウェア構成は、変動するレート送信をサポートするように設計され、本発明の適用範囲内である。

**【0032】**

スケジューラ 12 は基地局コントローラ 10 内のすべての選択素子 14 に接続する。スケジューラ 12 はフォワード及びリバーリンク上の高速データ送信をスケジュールする。スケジューラ 12 はキューサイズを受信する。キューサイズは、送信されるべきデータ量と、以下で説明される他の適切なものを示すものである。スケジューラ 12 は、システムの制約に従う一方で、最大データスループットのシステムの目的を達成するためのデータ送信をスケジュールする。

**【0033】**

図 1 に示すように、遠隔局 6 は通信システムを介して分散され、ゼロあるいはそれ以上の基地局 4 と通信可能である。代表的な実施形態では、スケジューラ 12 は全体の通信システムにおけるフォワード及びリバーリンクの高速データ送信を調整する。高速データ送信のためのスケジュール方法及び装置は”フォワードリンクレートスケジューリングのための方法及び装置”と題された 1997 年

2月11日に出願された米国特許出願第08/798,951に詳細に説明され、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。

#### 【0034】

##### II. フォワードリンクチャネル

代表的な実施形態では、フォワードリンクは以下の物理チャネルにより構成される：パイロットチャネル、同期チャネル、ページングチャネル、基本チャネル、補助チャネル、制御チャネル。フォワードリンク物理チャネルにより、様々な論理チャネルの送信が容易となる。代表的実施形態では、フォワードリンク論理チャネルは以下により構成される：物理レイヤー制御、メディアアクセス制御（MAC）、ユーザトラフィックストリーム、及びシグナリング。物理チャネル及び論理チャネルのフォワードリンク上の関係を示す図は、図3に示される。フォワードリンク論理チャネルは、さらに以下に説明される。

#### 【0035】

##### III. フォワードパイロットチャネル

代表的な実施形態では、フォワードパイロットチャネルは同期及び復調により遠隔局6により使用される、変調されていない信号により構成される。代表的な実施形態では、パイロットチャネルは基地局4により常に送信される。

#### 【0036】

##### IV. フォワード同期チャネル

代表的な実施形態では、フォワード同期チャネルは最初の時間同期のために、遠隔局6にシステムタイミング情報を送信するのに用いられる。代表的な実施形態では、同期チャネルはまたページングチャネルのデータレートを遠隔局6に知らせるのに用いられる。代表的な実施形態では、同期チャネルの構成はIS-95システムのそれと同じでよい。

#### 【0037】

##### V. フォワードページングチャネル

代表的な実施形態では、フォワードページングチャネルは、システムオーバーヘッド情報と、具体的メッセージを遠隔局66に送信するのに用いられる。代表的な実施形態では、ページングチャネルの構造はIS-95システムのそれと同

様でよい。代表的な実施形態では、ページングチャネルはIS-95規格で定義されたスロットモードページング及び非スロットモードページングをサポートする。スロット及び非スロットページングは、”移動体通信受信機における電力消費を低減させる方法及び装置”と題された1995年2月21日に登録された米国特許第5,932,287号に詳細に説明されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。

#### 【0038】

##### VI. フォワード基本チャネル

代表的な実施形態では、フォワードトラフィックチャネルは通信中に、音声、データ及びシグナリングメッセージを基地局4から遠隔局6に送信するのに用いられる。代表的な実施形態では、フォワードトラフィックチャネルは基本チャネル及び補助チャネルにより構成される。基本チャネルは、図3に示すように、音声トラフィック、データトラフィック、高速データトラフィック、シグナリングトラフィック、物理レイヤー制御メッセージ及びMAC情報を送信するのに用いられ得る。代表的な実施形態では、補助チャネルは高速データを送信するのみに用いられる。

#### 【0039】

代表的な実施形態では、基本チャネルは、専用モードと共用モードの2モードのうちの1つで用いられる可変レートチャネルである。専用モードでは、基本チャネルは音声トラフィック、IS-707データトラフィック、高速データトラフィック、及びシグナリングトラフィックを送信するのに用いられる。代表的な実施形態では、専用モードでは、シグナリング情報は、前述の米国特許第5,504,773号に説明されたディムアンドバーストあるいはブランクアンドバーストフォーマットを介して送信される。

#### 【0040】

代替的には、遠隔局6がアクティブ回路スイッチ装置（例えば音声やFAX）を有しない場合には、基本チャネルは共用モードで動作してもよい。共用モードでは、基本チャネルは遠隔局6のグループ間で共用され、フォワード制御チャネルは、割り当てられた基本チャネルを復調する時を、遠隔局66に示すのに用い

られる。

#### 【0041】

共用モードはフォワードリンクの能力を増加させる。音声あるいは回路スイッチデータサービスが全くアクティブでない場合、専用基本チャネルを用いることは効率的ではない。というのも、基本チャネルは間欠パケットデータサービス及びシグナリングトラフィックにより使用中だからである。例えば、基本チャネルはTCP受け取りを送信するのに用いられてもよい。シグナリングメッセージ及びデータトラフィックを送る際の送信遅延を最小にするため、基本チャネルの送信レートはあまり減少しない。いくつかの使用中の基本チャネルは、逆にシステムの動作に影響を及ぼし得る（例えば高速ユーザのデータレートの減少の発生）。

#### 【0042】

代表的な実施形態では、特定の遠隔局6による共用モードにおける基本チャネルの使用は、フォワード制御チャネル上を送られたインジケータビットにより示される。このインジケータビットは、放送メッセージがシグナリングチャネル上を送られる時に、グループ内のすべての遠隔局6に対して設定される。あるいは、このインジケータビットはトラフィックチャネルフレームが次のフレーム上を送信される特定の遠隔局6に対してのみ設定される。

#### 【0043】

##### VII. フォワード補助チャネル

代表的な実施形態では、補助チャネルは高速データサービスをサポートするのに用いられる。代表的な実施形態では、補助チャネルフレームは多くのデータレートのうちの一つを用いて送信され、補助チャネル上で用いられるデータレートは受信遠隔局6にシグナリング（例えばフォワードリンクスケジュール）により制御チャネル上を送信される。従って、補助チャネル上のデータレートは受信遠隔局6により動的に決定される必要はない。代表的な実施形態では、補助チャネルに用いられるウォルシュコードは、フォワード基本チャネル上を送信される論理シグナリングチャネルを介して遠隔局6に通信される。

#### 【0044】

#### V I I I . フォワード制御チャネル

代表的な実施形態では、制御チャネルは各遠隔局 6 に関連づけられた固定レートチャネルである。代表的な実施形態では、制御チャネルはフォワード及びリバースリンクスケジュールに対する（図 3 参照）電力制御情報及び短い制御メッセージを送信するのに用いられる。スケジューリング情報は、フォワード及びリバースの補助チャネルに割り当てられたデータレート及び送信期間から構成される。

#### 【0045】

基本チャネルの利用は、制御チャネル上を送信されるシグナリングチャネルフレームにより規制され得る。代表的な実施形態では、論理シグナリングチャネルフレームの割り当ては、制御チャネルフレーム内のインジケータビットにより実行される。処理基本インジケータビットは、遠隔局 6、次のフレームの基本チャネル上を遠隔局 6 に向けた情報がいつあるかを知らせる。

#### 【0046】

制御チャネルはまた、リバース電力制御ビットを送信するのに用いられる。リバース電力制御ビットは、遠隔局 6 に、必要となる動作レベル（例えばフレームエラーレートにより測定される）が隣接遠隔局 6 と干渉するのを最小化する間に維持されるように、その送信電力を増加あるいは減少させる指令を行う。リバースリンク電力制御を実行する代表的な方法及び装置は、“CDMA セルラ移動電話システムにおける送信電力の制御方法及び装置”と題された米国特許第 5, 056, 109 号に詳細に説明され、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。代表的な実施形態では、リバース電力制御ビットは制御チャネル上を毎 1.25 秒送信される。容量を増加させ、干渉を最小化するため、制御チャネルフレームは制御チャネル上を送信される。この送信は、スケジューリングや遠隔局 6 にとって利用可能な制御情報がある場合のみである。あるいは、電力制御ビットが制御チャネル上を送信される場合のみである。

#### 【0047】

代表的な実施形態では、制御チャネルは制御チャネルの受信における安定性が増加させるため、ソフトハンドオフによりサポートされる。代表的な実施形態で



は、制御チャネルは I S - 9 5 規格により具体化された手法により、ソフトハンドオフの中あるいは外に配置される。代表的な実施形態では、フォワード及びリバースリンクのスケジューリング処理を促進するため、制御フレームはそれぞれトラフィックチャネルフレームの 4 分の 1、換言すれば 20 ミリ秒のトラフィックチャネルフレームの 5 ミリ秒である。

#### 【0048】

##### I X. 制御チャネルフレーム構造

フォワード及びリバースリンクスケジュールの代表的な制御チャネルフレームフォーマットはテーブル 1 及びテーブル 2 にそれぞれ示されている。2 つの分離したスケジューリング制御チャネルフレームの一つはフォワードリンク用で、他はリバースリンク用であり、フォワード及びリバースリンクを独立にスケジューリングするのを可能にする。

#### 【0049】

代表的な実施形態では、テーブル 1 に示すように、フォワードリンクスケジュールの制御チャネルフレームフォーマットはフレーム型式、割り当てられたフォワードリンクレート、及びフォワードリンクレート割り当て期間から構成される。フレーム型式は、制御チャネルフレームがフォワードリンクスケジュール、リバースリンクスケジュール、補助チャネルアクティブセットあるいは消去インジケータビット (E I B)、及び基本フレームインジケータのいずれのためのものかを示す。これら制御チャネルフレームフォーマットのそれぞれは以下に説明される。フォワードリンクレートは、更新データ送信のために割り当てられたデータレートを示し、期間フィールドはレート割り当ての期間を示す。各フィールドの代表的なビット数は、テーブル 1 に示されているが、異なるビット数も用いることができ、それは本発明の適用範囲内である。

#### 【0050】

##### 【表 1】

テーブル 1

説明	ビット数
フレーム型式	2
フォワードリンクレート	4
フォワードリンクレート割り当ての期間	4
総計	10

## 【0051】

代表的な実施形態では、テーブル 2 に示すように、リバーズリンクスケジュールに対する制御チャネルフレームフォーマットはフレーム型式、承認リバーズリンクレート、及びリバーズリンクレート割り当ての期間から構成される。リバーズリンクレートは、更新データが送信されるのに承認されたデータレートを示している。期間フィールドは、各搬送波のレート割り当ての期間を示している。

## 【0052】

【表 2】

テーブル 2

説明	ビット数
フレーム型式	2
リバーズリンクレート (承認)	4
リバーズリンクレート割り当て	12 (搬送波当たり 4)
総計	18

## 【0053】

代表的な実施形態では、基地局 4 は遠隔局 6 から報告を受け取る。この報告は、遠隔局 6 のアクティブセット内の最も強度の高いパイロットと、最も強度の高いパイロットの所定の電力レベル ( $\Delta P$ ) を超えずに受け取ったアクティブセット内の他のすべてのパイロットを識別する。この識別は以下に詳細に説明される。この電力測定報告に応答して、基地局 4 は、遠隔局 6 が補助チャネルを受信すべきところからの改良されたチャネルの組を識別するため、制御チャネル上を制御チャネルフレームを送ることができる。代表的な実施形態では、アクティブセットのすべての要素のための補助チャネルに対応するコードチャネルは、シグナリングメッセージを介して遠隔局 6 に送信される。

## 【0054】

基地局 4 により補助チャネルフレームが送信されるべきところからの基地局 4 の新たな組を識別するための代表的な制御チャネルフレームフォーマットは、テーブル 3 に示すように送信される。代表的な実施形態では、制御チャネルフレームはフレーム型式と補助アクティブセットから構成される。代表的な実施形態では、この補助アクティブセットフィールドはビットマップフィールドである。代表的な実施形態では、このフィールドの位置  $i$  のうちの一つは、補助チャネルがアクティブセット内の  $i$  番目の基地局 4 から送信されたことを示している。

【0055】

【表 3】

テーブル 3

説明	ビット数
フレーム型式	2
補助アクティブセット	6
総計	8

【0056】

処理基本チャネルインジケータビット及び E I B を送信するのに用いられる代表的な制御チャネルフレームはテーブル 4 に示される。代表的な実施形態では、この制御チャネルフレームはフレーム型式、基本及び補助チャネル E I B、及び処理基本チャネルビットから構成される。基本チャネル E I B は、先に受信されたリバースリンク基本チャネルフレームが消去されたか否かを示している。同様に、補助 E I B は、先に受信されたリバースリンク補助チャネルフレームが消去されるか否かを示している。処理基本チャネルビット（あるいはインジケータビット）は遠隔局 6 に、基本チャネルを復調することを情報として知らせる。

【0057】

【表 4】

テーブル 4

説明	ビット数
フレーム型式	2
リバース基本チャネルの E I B	1
リバース補助チャネルの E I B	1
処理基本チャネル	1
総計	5

## 【0058】

## X. リバースリンクチャネル

代表的な実施形態では、リバースリンクは以下の物理チャネルにより構成される：アクセスチャネル、パイロット／制御チャネル、基本チャネル、及び補助チャネル。代表的な実施形態では、リバースリンク物理チャネルは様々な論理チャネルによる送信を容易にする。リバースリンク論理チャネルは以下により構成される：物理レイヤー制御、MAC、ユーザトラフィックストリーム、及びシグナリング。リバースリンク上での物理チャネルと論理チャネルの関係を示したのが図4である。リバースリンク論理チャネルはさらに以下に詳細に説明される。

## 【0059】

## XI. リバースアクセスチャネル

代表的な実施形態では、アクセスチャネルは基本チャネルを要求するために発生メッセージを基地局4に送るのに遠隔局6により用いられる。アクセスチャネルはまた遠隔局6により、ページングメッセージに応答するのに用いられる。代表的な実施形態では、アクセスチャネルの構造はIS-95システムのそれと同様でよい。

## 【0060】

## XII. リバース基本チャネル

代表的な実施形態では、リバーストラフィックチャネルは音声、データ及びシグナリングを遠隔局6から基地局4に通信中に送信するのに用いられる。代表的な実施形態ではリバーストラフィックチャネルは基本チャネル及び補助チャネルにより構成される。基本チャネルは、音声トラフィック、IS-707データトラフィック及びシグナリングトラフィックを送信するのに用いられる。代表的な実施形態では、補助チャネルは高速データを送信するのみに用いられる。

## 【0061】

代表的な実施形態では、リバース基本チャネルのフレーム構造はIS-95のシステムのそれと同様である。従って、リバース基本チャネルのフレーム構造は動的に変化し、レート決定機構は基地局4で受信信号を復調するのに用いられる。

。代表的なレート決定機構は”通信受信機における送信された変動レートのデータレートを決定するための方法及び装置”と題された1994年4月26日係属中米国特許出願第08/233,570号に開示されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。さらに、他のレート決定機構は、”変動レート通信システムにおける受信データのレート決定方法及び装置”と題された米国特許出願第08/730,863号で説明され、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。代表的な実施形態では、シグナリング情報は基本チャネル上を前述の米国特許第5,504,773号に開示されたディムアンドバースト及びブランクアンドバーストフォーマットを用いて送信される。

#### 【0062】

##### XIII. リバース補助チャネル

代表的な実施形態では、補助チャネルは高速データサービスをサポートするために用いられる。代表的な実施形態では、補助チャネルは多くのデータレートをサポートするが、データレートは通信中は動的に変化しない。代表的な実施形態では、補助チャネル上のデータレートは遠隔局6により要求され、基地局4により承認される。

#### 【0063】

##### XIV. リバースパイロット/制御チャネル

代表的な実施形態では、リバースリンク上のパイロット及び制御情報はパイロット/制御チャネル上で多重化された時間である。代表的な実施形態では、制御情報は物理レイヤー制御及びMACにより構成される。代表的な実施形態では、物理レイヤー制御はフォワードの基本及び補助チャネルに対する消去インジケータビット(EIB)、フォワード電力制御ビット、セル間 $\Delta$ 電力レベル、及びセル間電力レベルにより構成される。代表的な実施形態では、MACはリバースリンク上を遠隔局6により送信される情報量の指標となるキューサイズと、遠隔局6の現在の電力ヘッドルームにより構成される。

#### 【0064】

代表的な実施形態では、2つのEIBがフォワードの基本及び補助チャネルを

サポートするのに用いられる。代表的な実施形態では、各EIBビットはEIBビットが割り当てられたそれぞれのフォワードトラフィックチャネルから戻る2つの受信フレームを受信した消去フレームを示している。手段における検討及びEIB送信の利用は、”送信用データのフォーマット方法及び装置”と題された米国特許第5,568,483号に開示されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。

#### 【0065】

代表的な実施形態では、フォワードの基本チャネル及び／又は補助チャネルは”最適の”基地局4の組から送信される。これにより、空間ダイバーシティの利点を得られ、潜在的にはフォワードトラフィックチャネル上の送信における必要電力をより少なくなる。セル間 $\Delta$ 電力レベルは、遠隔局6によりパイロット／制御チャネル上を、遠隔局6により観測される基地局4からの受信電力レベルの違いを基地局4に示すために送信される。基地局4はこの情報を”最適の”基地局4の組を決定するために用いる。これは、フォワードの基本チャネル及び補助チャネルを送信するためになされる。

#### 【0066】

代表的な実施形態では、セル間 $\Delta$ 電力レベルは、遠隔局6のアクティブセット内の最も高い干渉に対するチップ当たりエネルギーの比( $E_c/I_0$ )のパイロットと、最も高い $E_c/I_0$ のパイロットの所定の電力レベル( $\Delta P$ )を超えない $E_c/I_0$ を有するアクティブセット内のすべてのパイロットを識別する。パイロット電力レベルを測定するための代表的な方法及び装置は、”スペクトラム拡散通信システムにおけるリンク品質を測定するための方法及び装置”と題された1996年9月27日に出願された米国特許出願第08/722,763号に開示されており、本発明の譲受人に譲渡されており、参考のためにここに組み込まれている。代表的な実施形態では、アクティブセット内の最高の $E_c/I_0$ を有するパイロットの指標を明確化するために3ビットが用いられる。代表的な実施形態では、アクティブセット内のパイロット数は6に制限される。従って、長さ5のビットマップフィールドは、最高強度のパイロットの $\Delta P$ を超えない $E_c/I_0$ を有するすべてのパイロットを識別するのに用いられる。例えば、”1”は特定のビ

ット位置に割り当てられたパイロットは、最高強度パイロットの $\Delta P$ を超えないことを示しており、“0”は、パイロットは最高強度パイロットの $\Delta P$ を超えていることを示している。従って、8ビットの合計は、セル間 $\Delta$ 電力レベルとして用いられる。このことは、テーブル3に示されている。

【0067】

【表5】

テーブル5

説明	ビット数
基本E I B	1
補助E I B	1
セル間 $\Delta$ 電力レベル	8 (3+5)
搬送波間電力レベル	12 (搬送波当たり4ビット)
キューサイズ	4
電力ヘッドルーム	4

【0068】

フォワードの補助チャネル送信を制御するためのセル間 $\Delta$ 電力レベルの使用は図5及び図6に示されている。最初に図5では、基地局Aは基本及び補助チャネルを送信し基地局Bは基本チャネルを送信し、基地局Cは基本チャネルを送信する。遠隔局6はフォワードリンク電力を測定し、基地局Cから受信した電力レベルが基地局Aから受信した電力レベルよりも高いことを判定する。遠隔局6はこの状況を示すセル間 $\Delta$ 電力レベルを基地局に送信する。そして、フォワード補助チャネル送信は、それに応答して、図6に示すように、基地局Aから基地局Cへスイッチされる。

【0069】

代表的な実施形態では、搬送波間電力レベルは各搬送波上の受信電力を報告するのに用いられる。多重搬送波環境では、異なる搬送波が独立して減衰するかも知れず、1あるいはそれ以上の搬送波が、残りの搬送波が著しく強度が高く受信される一方で、重度の減衰を経ることが出来る。代表的な実施形態では、遠隔局6は搬送波間電力レベルを用いた搬送波の強度を示すことができる。

【0070】

受信された多重搬送波信号のスペクトルの代表的な図を図7に示す。図7から

分かるように、搬送波 C は搬送波 A 及び搬送波 B よりも弱く受信される。代表的な実施形態では、これら搬送波はフォワード電力制御ビットによりともに制御される。基地局 4 は、各搬送波に異なるレートを割り当てるためセル間電力レベルを用いることができる。代替的には、基地局 4 は遠隔局 6 からのセル間電力レベルをより弱い搬送波の送信ゲインを増加させるために用いることができ、これによりすべての搬送波は干渉に対する同一のビット当たりエネルギー比 ( $E_c/I_0$ ) で受信される。

#### 【0071】

代表的な実施形態では、リバースリンクの最大の 16 ビットがスケジューリングに必要である。従って、16 レベルに量子化することは、遠隔局 6 の電力ヘッドルームを明確化するのに充分である。最大リバースリンクは以下の式で示される：

#### 【数 1】

$$Max\_Rate\_Possible = Current\_Reverse\_Rate + \left( \frac{Power\_Headroom}{E_b\_Required} \right), \quad (1)$$

#### 【0072】

ここで、 $E_b\_Required$  は、リバースリンク上を送信するために遠隔局 6 で必要とされるビット当たりエネルギーである。等式 (1) から、また承認レートを示すための基地局 4 により用いられる 4 ビットを仮定すると、4 ビットが電力ヘッドルームパラメータに分配されれば、 $Max\_Rate\_Possible$  と  $Power\_Headroom$  の間の 1 : 1 の関係が可能となる。代表的な実施形態では、3 つ以上の搬送波もサポートされる。従って、セル間電力レベルは、3 つそれぞれの搬送波（搬送波当たり 4 ビット）のそれぞれの強度を識別するために 12 ビットからなる。

#### 【0073】

基地局 4 が承認レートを一旦決定すると、以下の関係に基づいて遠隔局 6 からのキューサイズ情報を用いてリバースリンクレート割り当ての期間が計算される：

$$Queue\_Size = Reverse\_Rate \cdot Assignment\_Duration. \quad (2)$$

従って、キューサイズの粒状性が、基地局 4 がレート割り当ての期間（例えば



4 ビット) を明確化するために用いる粒状性と同一となる。

#### 【0074】

上記検討では、スケジューリングと3つの搬送波の最大を必要とする最大の16 レートを仮定している。異なるビット数を用いれば、異なる数の搬送波とレートをサポートでき、これは本発明の適用範囲内である。

#### 【0075】

##### XV. タイミング及びスケジューリング

上述したように、制御情報はパイロットデータで時間多重化したものである。代表的な実施形態では、制御情報はフレームの範囲内で拡散され、これにより連続的な送信が生じる。代表的な実施形態では、各フレームはさらに4つの等しい制御フレームに分割される。従って、20ミリ秒のフレームでは、各制御フレームは5ミリ秒の期間である。フォワードチャネルフレームの位置を異なる制御フレーム数も考えられ、これは本発明の適用範囲内である。

#### 【0076】

代表的なリバースリンクパイロット/制御チャネルフレームフォーマットは図8に示される。代表的な実施形態では、セル間 $\Delta$ 電力レベル112はフレームにおける第1制御フレーム内に送信され、セル間搬送波電力レベル114は第2制御フレーム内に送信され、EIBビット116は第3制御フレーム内に送信され、リバースリンクレート要求(RLレート要求)118は第4制御フレーム内に送信される。

#### 【0077】

リバースリンクデータ送信を示す代表的なタイミング図は図9に示される。ブロック212で、遠隔局6は基地局4にフレームiの第4制御フレーム内に、RLレート要求を送信する。代表的な実施形態では、上述したように、RLレート要求は4ビットキューサイズと、4ビットの電力ヘッドルームから構成される。ブロック214で、チャネル素子42は要求を受信し、遠隔局6により必要とされる $E_b/N_0$ に従って要求をスケジューラ12にフレームi+1の第1制御フレーム内に送信する。スケジューラ12は、ブロック216で、フレームi+1の第3制御フレーム内に要求を受信し、要求をスケジュールする。そして、ブロッ

ク218で、スケジューラ12はフレーム $i+2$ の第1制御フレーム内にチャネル素子42にスケジュールを送る。ブロック220で、チャネル素子42はフレーム $i+2$ の第3制御フレーム内にスケジュールを受信する。ブロック222で、フレーム $i+2$ の第3制御フレーム内に、リバースリンクスケジュールを含むフォワードリンク制御フレームが遠隔局6に送信される。ブロック224で、遠隔局6はフレーム $i+2$ の第4制御フレーム内で、リバースリンクスケジュールを受信し、ブロック226で、フレーム $i+3$ 内にスケジュールされたレートで送信を開始する。

#### 【0078】

基地局4は、遠隔局6により第1制御フレーム内で送信されたセル間 $\Delta$ 電力レベルを用い、補助チャネルが送信された中から基地局4を選択する。セル間電力レベルの使用のタイミングチャートが図10に示される。ブロック242で、遠隔局6は基地局4に対してフレーム $i$ の第1制御フレーム内にセル間 $\Delta$ 電力レベルを送信する。ブロック244で、チャネル素子42はセル間 $\Delta$ 電力レベルを受信し、フレーム $i$ の第2の制御フレーム内で基地局コントローラ(BSC)10に情報を送る。ブロック246で、基地局コントローラ10はフレーム $i$ の第4制御フレームの情報を受信する。そして、基地局コントローラ10はブロック248で、フレーム $i+1$ の第1制御フレーム内に補助チャネルに対する新たなアクティブセットを決定する。ブロック250で、チャネル素子42は、新たな補助アクティブセットを含むフォワードリンク制御チャネルフレームを受信し、それをフォワードリンク制御チャネル上をフレーム $i+1$ の第3制御フレームで送信する。ブロック252で、遠隔局6はフレーム $i+1$ の第4制御フレーム内のフォワードリンク制御チャネルのデコードを終了する。ブロック254で、遠隔局6はフレーム $i+2$ で新たな補助チャネルを復調する。

#### 【0079】

基地局4は、遠隔局6により第2制御フレーム内に送信された搬送波間電力レベルを用い、各搬送波に遠隔局6をサポートするようレートを割り当てる。搬送波間電力レベルの使用の代表的なタイミングチャートは図11に示される。ブロック262で、遠隔局6はフレーム $i$ の第2制御フレーム内に搬送波間電力レベ

ルを送信する。ブロック 264 で、チャンネル素子 42 はフレーム  $i$  の第 3 制御フレーム内にフレームをデコードする。ブロック 266 で、基地局 4 は搬送波間電力レベルを受信し、フレーム  $i$  の第 4 制御フレーム内に各搬送波にそれぞれレートを割り当てる。代表的な実施形態では、搬送波間電力レベルは迂回中継を通じてルーティングされていない。従って、搬送波間電力レベル受信後の次のフレームにおいて、適切な動作により効果が得られる。ブロック 268 で、各搬送波のレートを含むフォワードリンク制御チャンネルフレームは、フレーム  $i+1$  の第 1 制御フレーム内で送信される。ブロック 270 で、遠隔局 6 はフレーム  $i+1$  の第 2 制御フレーム内に、フォワードリンク制御チャンネルフレームのデコードを終了する。ブロック 272 で、遠隔局 6 はフレーム  $i+2$  内で、搬送波の新たなレートに従った復調を開始する。

#### 【0080】

代表的な実施形態では、遠隔局 6 により基本チャンネル及び補助チャンネル上で受信された消去フレームを示すため、EIB ビットがパイロット／制御チャンネル上の第 3 フレーム内で送信される。代表的な実施形態では、EIB ビットは、レイヤー 2 認識 (ACK) あるいは、”広帯域スペクトラム拡散システムのための TIA/EIA/IS-707 データサービスオプション” により定義され、NACK ラジオリンクプロトコル (RLP) フレームに代わる消極認識として、高速データサービスにより用いられ得る。本実施形態の EIB ビットはより短いものであり、NACK RLP フレームよりも処理遅延が少ない。EIB ビットの送信の代表的なタイミングチャートは図 12 に示される。ブロック 282 で、フレーム  $i-2$  内のフォワードリンクでトラフィックチャンネル上でデータを受信する。ブロック 284 で、遠隔局 6 はフレーム  $i-2$  のデコードを終了し、フレーム  $i$  の第 1 制御フレーム内でデータフレームが消去されたか否かを判定する。ブロック 286 で、フォワードトラフィックチャンネル上のフレーム  $i-2$  内で受信されたデータフレームの状況を示す EIB ビットは、フレーム  $i$  の第 3 制御フレーム内で遠隔局 6 により送信される。

#### 【0081】

上述のリバースリンクパイロット／制御チャンネルフレームフォーマットは、パ

パイロット／制御チャネルフレーム内に含まれる情報を用いるための処理による処理遅延を最小化する代表的なフォーマットである。ある通信システムでは、上述した情報のいくつかは適用されず、あるいは必要とされない。例えば、一つの搬送波を操作する通信システムでは搬送波間電力レベルが必要とされない。他の通信システムの場合、様々なシステム機能を実行するのに付加的な情報が使用される。従って、異なる情報を含むパイロット／制御チャネルフォーマットと、異なる情報の指令を使用することが考えられ、これは本発明の適用範囲内である。

#### 【0082】

##### XVI. 遠隔局操作モード

代表的な実施形態では、利用可能なフォワード及びリバースリンク容量をより充分使用するため、トラフィックチャネルは非活動中にリリースされる。代表的な実施形態では、遠隔局 6 は 3 つのモード中の一つで動作する：トラフィックチャネルモード、サスペンドモード、中断モード及び休止モードである。各モードへのあるいは各モードからの変化は、非活動時間の長さによる。

#### 【0083】

中断モードと休止モードの変化の代表的なタイミングチャートは図 13 に示され、様々な動作モード間の操作モードの変化の代表的な状態図が図 14 に示される。フォワード及び／あるいはリバーストラフィックチャネル内のトラフィック（あるいはアクティビティ）は、遠隔局 6 により、図 13 のトラフィックチャネルモード 312a, 312b, 及び 312c に示され、トラフィックチャネルモード 312 は図 14 に示される。Tidle として示された非活動時間は、最後のデータ送信の終了からの持続時間である。代表的な実施形態では、非活動時間が第 1 の所定のアイドル時間  $T_s$  を超え、遠隔局 6 は中断モード 314 に切り替わる。一旦中断モード 314 になると、非活動時間が第 2 の所定のアイドル時間  $T_d$  を超える、すなわち  $T_d > T_s$  となると、遠隔局 6 は休止モード 316 に置き替わる。中断モード 314 あるいは休止モード 316 のいずれの場合も、基地局 4 あるいは遠隔局 6 が通信するデータを有する場合、遠隔局 6 はトラフィックチャネルが割り当てられ、トラフィックチャネルモード 312（図 14 に示す）に戻される。代表的な実施形態では、 $T_s$  はおよそ 1 秒に選択され、 $T_d$  はおよそ 60 秒

に選択されるが、 $T_s$ 及び $T_d$ は他の値が選択されてもよく、これは本発明の適用範囲内である。

#### 【0084】

##### XV I I . 遠隔局中断モード

遠隔局6は非活動時間が第1の所定のアイドル時間 $T_s$ を超えた後に、中断モードに入る。代表的な実施形態では、中断モードで、トラフィックチャネルがリリースされるが状況情報が遠隔局6及び基地局4の両者により保持される。これにより、遠隔局6は短時間でトラフィックチャネルモードに戻ることができる。代表的な実施形態では、中断モードで記憶された状況情報は、RLP状況、トラフィックチャネル構成、エンクリプション変数及び認証変数により構成される。これら状況情報は、IS-95及びIS-707規格により定義されている。トラフィックチャネル構成は、サービス構成、接続サービスオプション、これらの特性、及び電力制御パラメータにより構成され得る。この状況情報は記憶されるため、遠隔局6はトラフィックチャネルモードに戻ることができ、チャネル割り当てメッセージを受信した後にトラフィックチャネルが割り当てられる。

#### 【0085】

代表的な実施形態では、中断モードで、遠隔局6は非スロットモードにおけるページングチャネルを連続的に監視し、ページングチャネル上ですべての遠隔局6に放送されるオーバーヘッドメッセージを処理する。遠隔局6は、その現在の位置を基地局コントローラ10に知らせるため、位置更新メッセージを基地局4に送る。図15は、中断モードで動作する遠隔局6kが新たなパイロットを検出すると同時に位置更新メッセージを送るシナリオにおける代表的な図である。遠隔局6kは、基地局4i及び4jからパイロットを、基地局4kから新たなパイロットを受信する。そして、遠隔局6は基地局4i, 4j, 4kにより受信された位置更新メッセージをリバースリンク上で送信する。遠隔局6kはまた、基地局4の一つからのパイロットが所定のしきい値未満に落ちた場合に中断位置更新メッセージを送信する。代表的な実施形態では、中断位置更新メッセージはアクセスチャネル上を送信される。

#### 【0086】

代表的な実施形態では、位置更新メッセージは基地局 4 により基地局コントローラ 10 にルーティングされる。従って、基地局コントローラ 10 は遠隔局 6 の位置を絶えず知っており、チャネル割り当てメッセージを構成でき、遠隔局 6 をソフトハンドオフ方式のトラフィックチャネルモードに変える。

#### 【0087】

##### XV I I I. 遠隔局休止モード

代表的な実施形態では、遠隔局 6 はスロットモードでページングチャネルを監視する一方、休止モードでバッテリーの電力を保存する。代表的な実施形態では、休止モードは IS-707 規格により定義されるものと同様である。

#### 【0088】

代表的な実施形態では、休止モードでは、状況情報に関連する発呼は基地局 4 あるいは遠隔局 6 によっても維持されず、2 点間プロトコル (PPP) の状況のみが遠隔局 6 及び基地局 4 で維持される。結果として、遠隔局 6 及び基地局 4 は、遠隔局 6 にトラフィックチャネルが割り当てられ、トラフィックチャネルモードに戻る前に、発呼セットアップ (setup) 処理 (ページング、ページング応答及びチャネル割り当てからなる) を経る。

#### 【0089】

##### X I X. トラフィックチャネルモードの変化

代表的な実施形態では、中断あるいは休止モードからトラフィックチャネルモードへの遠隔局 6 の変化は、基地局 4 あるいは遠隔局 6 のいずれでも開始される。中断及び休止モードからトラフィックチャネルモードへの変化の開始される基地局のプロトコルを図 16 及び図 17 にそれぞれ示す。基地局 4 は遠隔局 6 と通信するためのデータを持っていれば処理を開始する。遠隔局 6 が中断モードの場合 (図 16 に示す)、基地局 4 はページングチャネル上をチャネル割り当てメッセージを送信し、データ送信がその後短時間に生じ得る。遠隔局 6 が休止モードの場合 (図 17 に示す)、基地局 4 はページングチャネル上をページングメッセージを最初に送信する。遠隔局 6 はページングメッセージを受信し、認識されるページ応答メッセージを送信する。そして、基地局 4 はチャネル割り当てメッセージを送信する。一連のサービス交渉メッセージの後、発呼セットアップが完了

し、その後データ送信が生じる。図 16 及び図 17 に示すように、中断モードからトラフィックチャネルモードへの変化は休止モードからトラフィックチャネルモードへの変化よりも高速である。これは、発呼状況が遠隔局 6 及び基地局 4 の双方で維持されるからである。

#### 【0090】

中断モード及び休止モードからトラフィックチャネルモードへの変化が開始された遠隔局のプロトコルを図 18 及び図 19 にそれぞれ示す。遠隔局 6 は、基地局 4 に通信するためのデータを有していれば、処理を開始する。遠隔局 6 が中断モードの場合（図 18 に示す）、遠隔局 6 は基地局 4 へ再接続メッセージを送信する。そして、基地局 4 はチャネル割り当てメッセージを送信し、データ送信がその後短時間で生じる。遠隔局 6 が休止モードの場合（図 19 に示す）、遠隔局 6 は基地局 4 に最初に発生メッセージを送信する。そして、基地局 4 はチャネル割り当てメッセージを送信する。一連のサービス交渉メッセージの後、発呼セットアップが完了し、データ送信がその後生じる。

#### 【0091】

本発明は、上述の多数の論理チャネルの通信を容易にするための多数の物理チャネルにより説明された。他の物理チャネルも、チャネルが必要とされる通信システムで必要とされる付加的な機能を実行するために用いられてもよい。さらに、上述した物理チャネルは多重化及び／あるいは結合され、これにより必要とされる機能が行われ、これら様々な物理チャネルの結合は本発明の適用範囲内である。

#### 【0092】

好ましい実施形態の上記説明は、いかなる当業者でも製造し、あるいは用いることができるように提供される。これら実施形態の種々の変形は、当業者にとって容易に明確であり、ここで定義された一般的な原理は、発明能力を用いることなく他の実施形態に適用できる。従って、本発明はここに示された実施形態に限定されることを意図するものではなく、ここで開示された原理及び新規な特徴に矛盾しない最も広い視野に調和することを意図するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

本発明を具現化した代表的な通信システムを示す図。

**【図 2】**

本発明を具現化した代表的な通信システムの基本的なサブシステムを示す図。

**【図 3】**

フォワードリンク上の物理チャネル及び論理チャネルの間の関係を示す代表的な図。

**【図 4】**

リバースリンク上の物理チャネル及び論理チャネルの間の関係を示す代表的な図。

**【図 5】**

フォワードの補助チャネル送信を制御するセル間  $\Delta$  電力レベルの使用の代表的な図。

**【図 6】**

フォワードの補助チャネル送信を制御するセル間  $\Delta$  電力レベルの使用の代表的な図。

**【図 7】**

受信された多重搬送波信号のスペクトルの代表的な図。

**【図 8】**

代表的なリバースリンクパイロット／制御チャネルフレームフォーマットを示す図。

**【図 9】**

リバースリンク高速データ送信の代表的なタイミングチャートを示す図

**【図 10】**

セル間  $\Delta$  電力レベルの使用の代表的なタイミングチャートを示す図。

**【図 11】**

搬送波間電力レベルの使用の代表的なタイミングチャートを示す図。

**【図 12】**

E I B ビットの送信の代表的なタイミングチャートを示す図。



**【図 1 3】**

中断及び休止モードへの変化の代表的なタイミングチャートを示す図。

**【図 1 4】**

様々な動作モード間での変化を示す図。

**【図 1 5】**

中断モードで動作している遠隔局が新たなパイロットを検出した際の位置更新メッセージを送るシナリオの代表的な図。

**【図 1 6】**

中断モードからトラフィックチャネルモードへ変化を開始する基地局のプロトコルの代表的な図。

**【図 1 7】**

休止モードからトラフィックチャネルモードへ変化を開始する基地局のプロトコルの代表的な図。

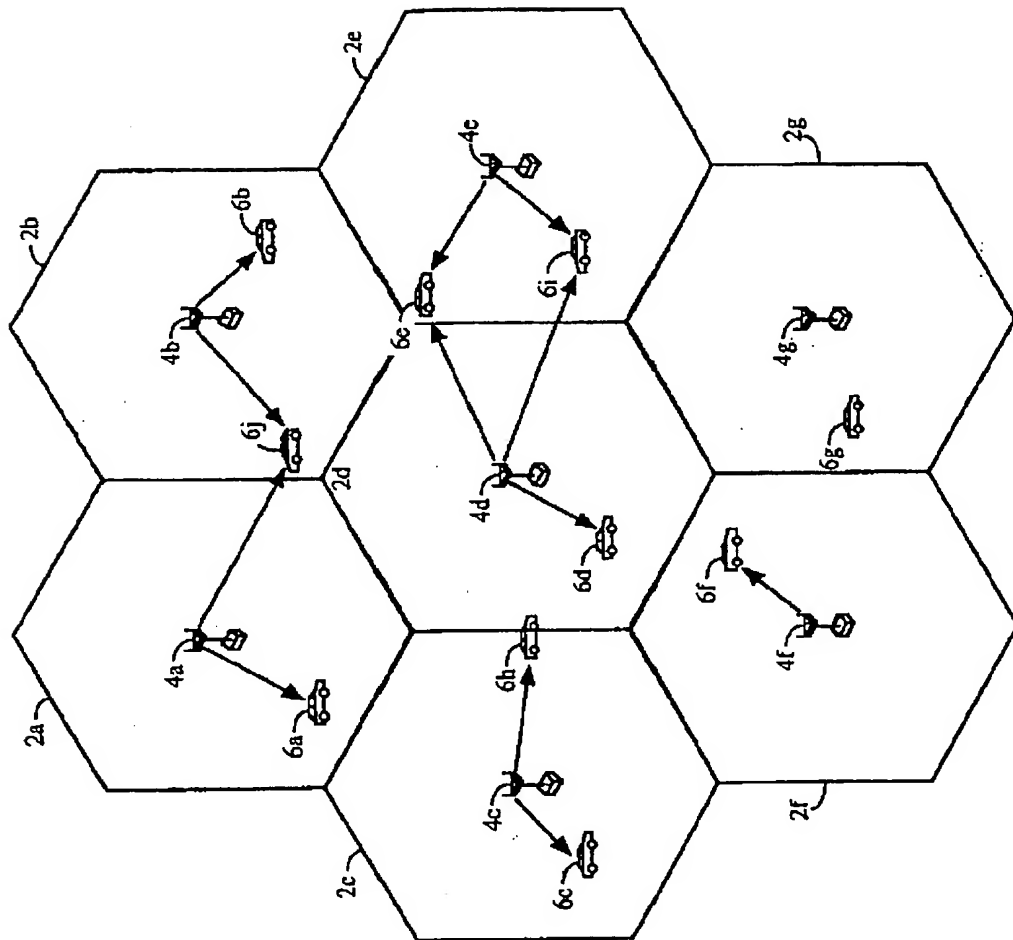
**【図 1 8】**

中断モードからトラフィックチャネルモードへ変化を開始する遠隔局のプロトコルの代表的な図。

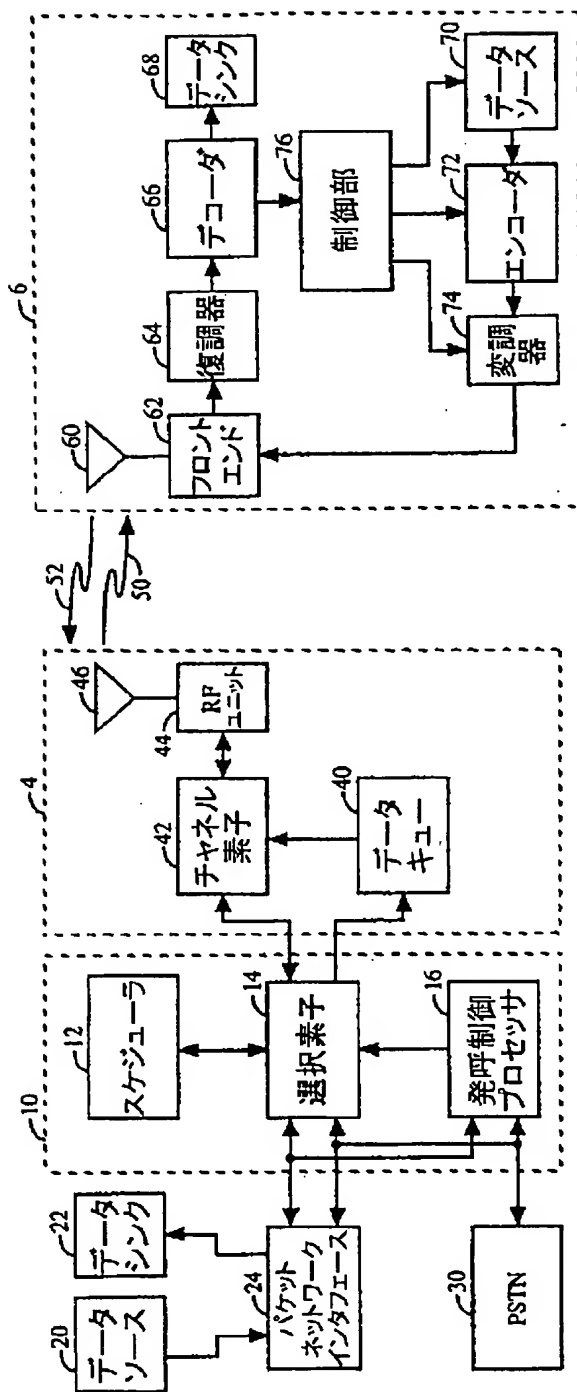
**【図 1 9】**

休止モードからトラフィックチャネルモードへ変化を開始する遠隔局のプロトコルの代表的な図。

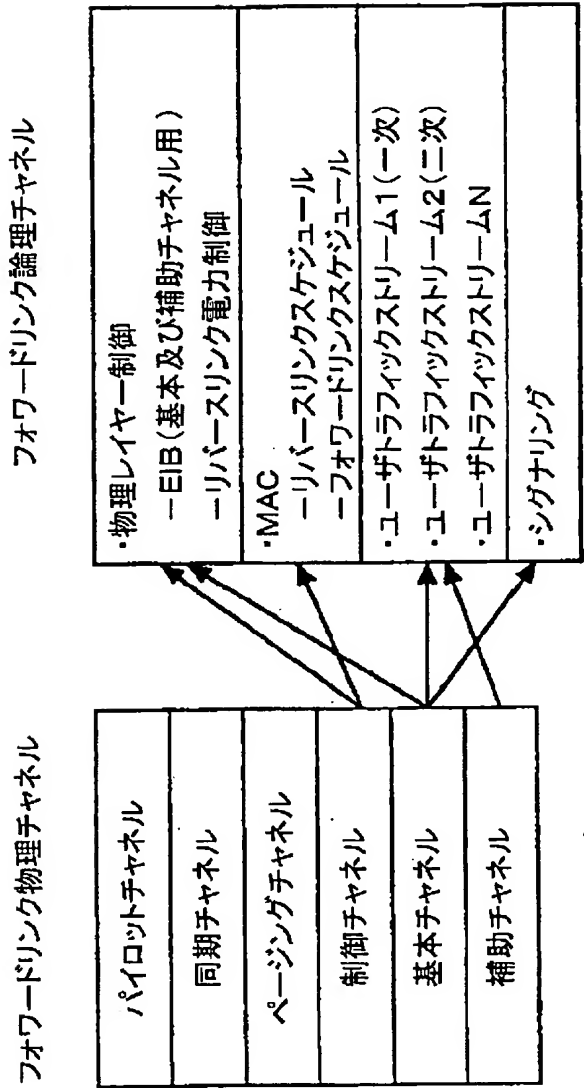
【図1】



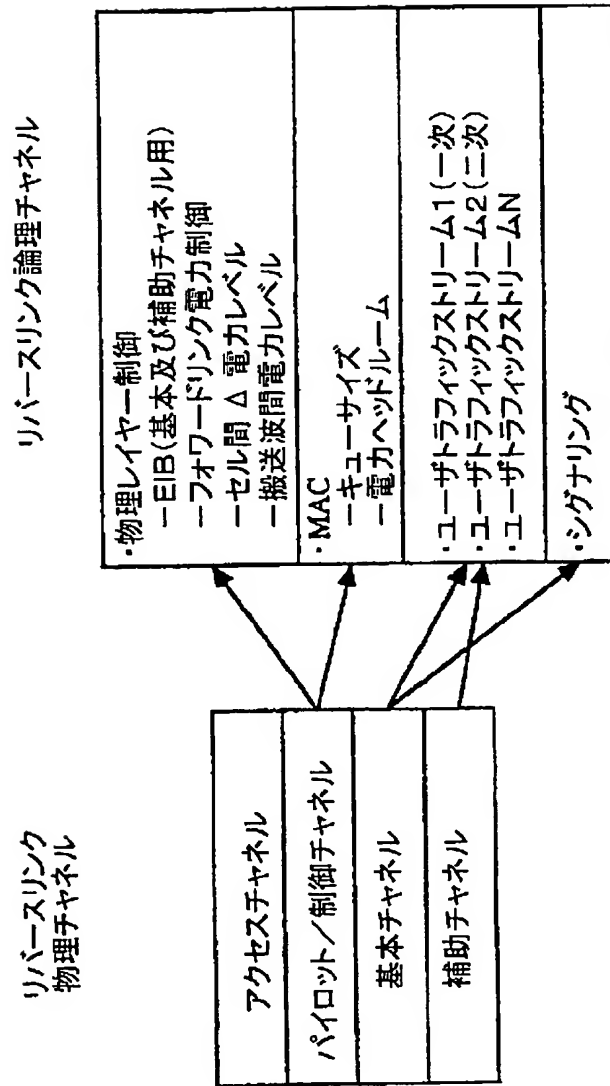
【図2】



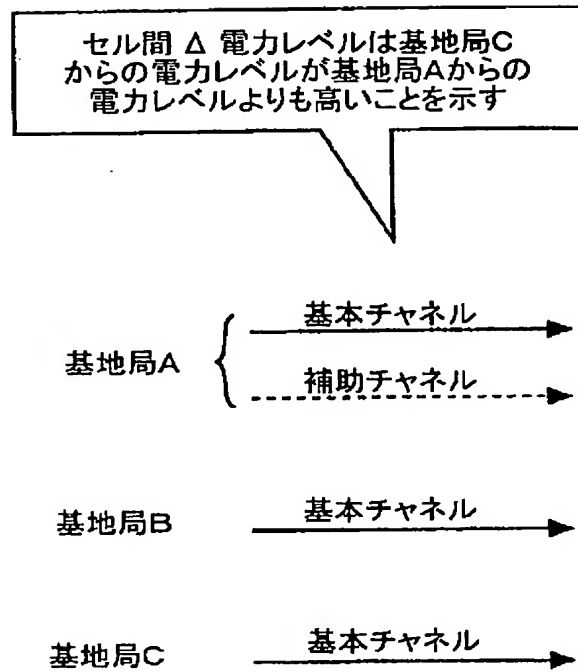
【図3】



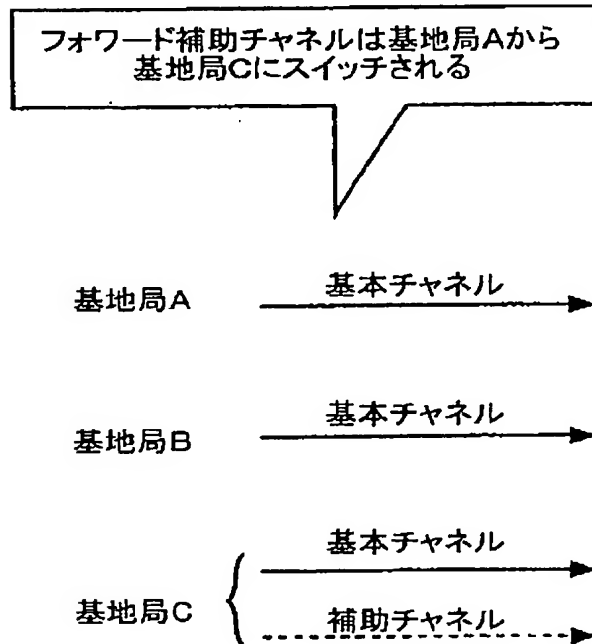
【図4】



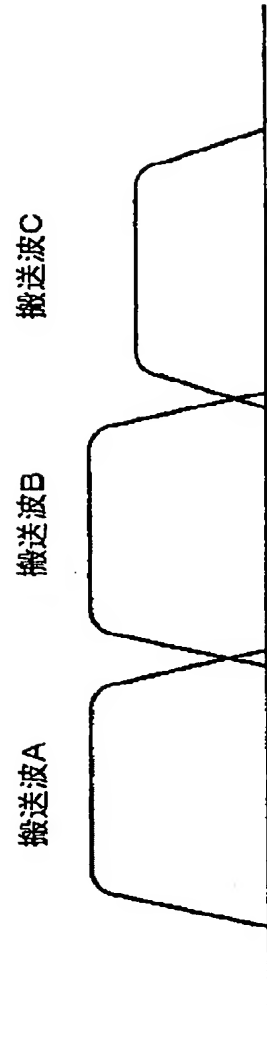
【図 5】



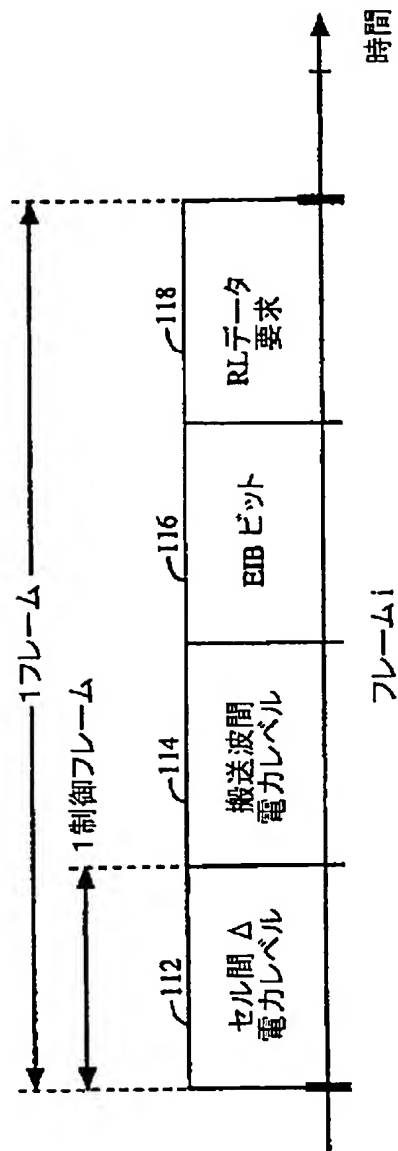
【図 6】



【図 7】

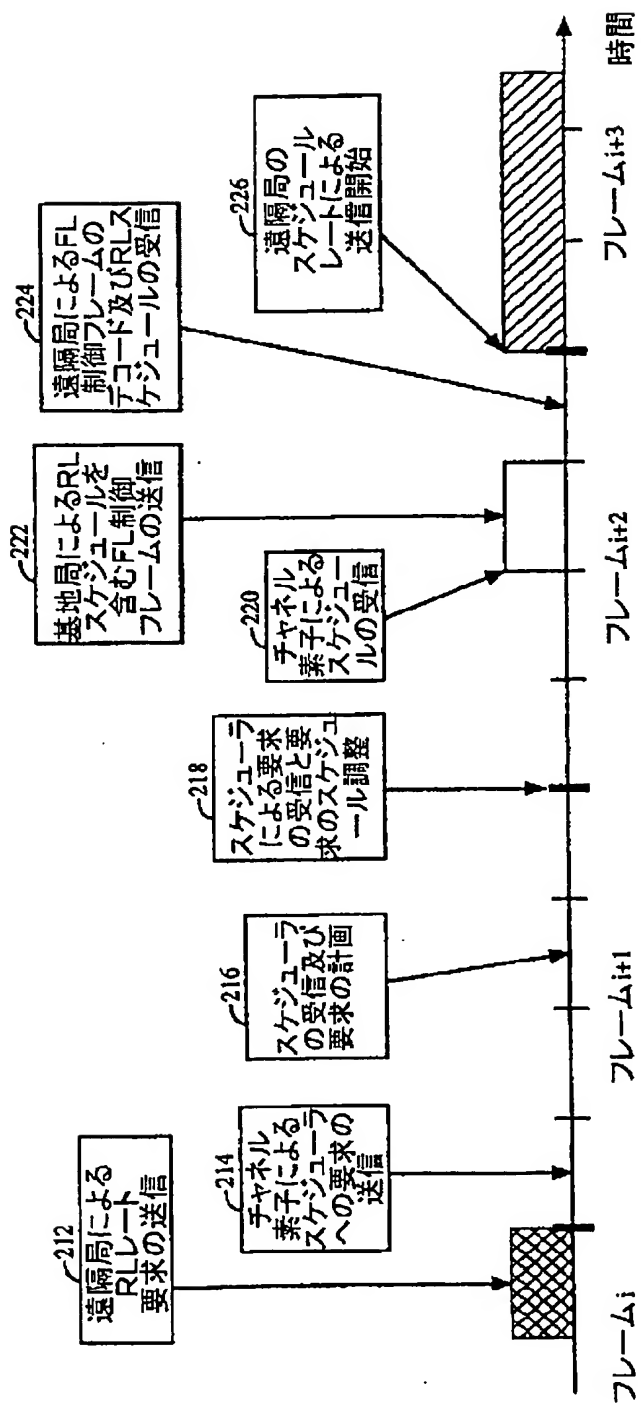


【図 8】

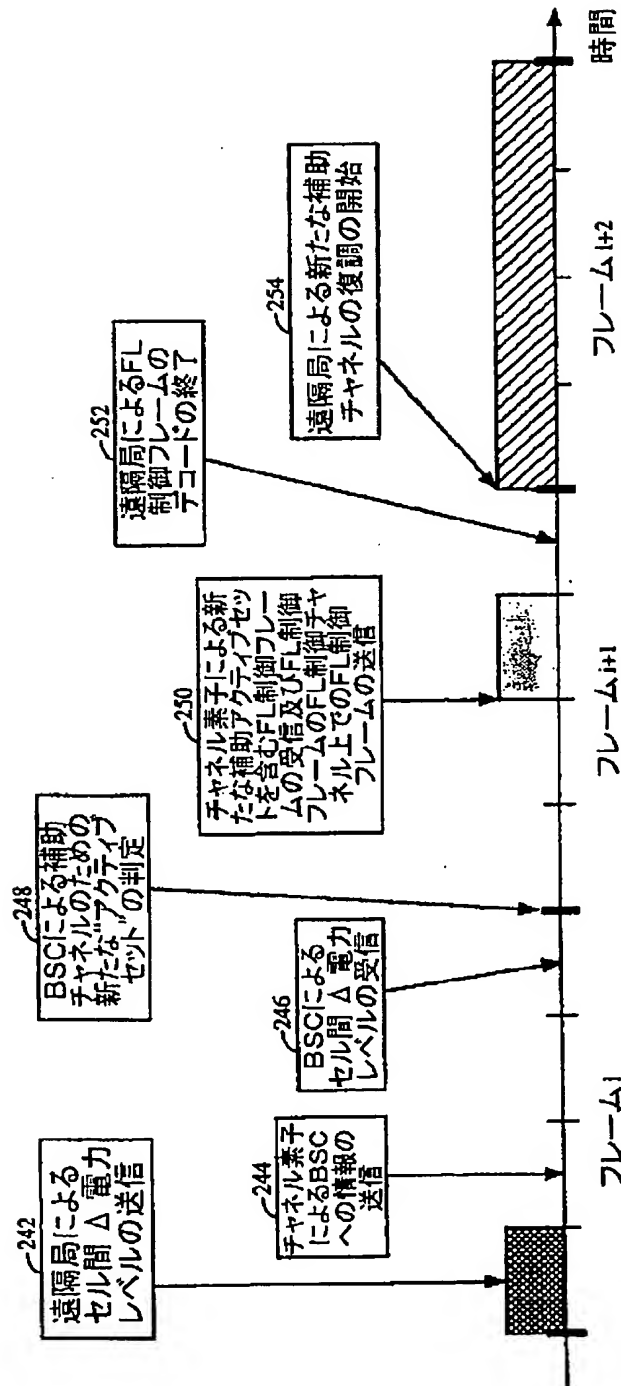




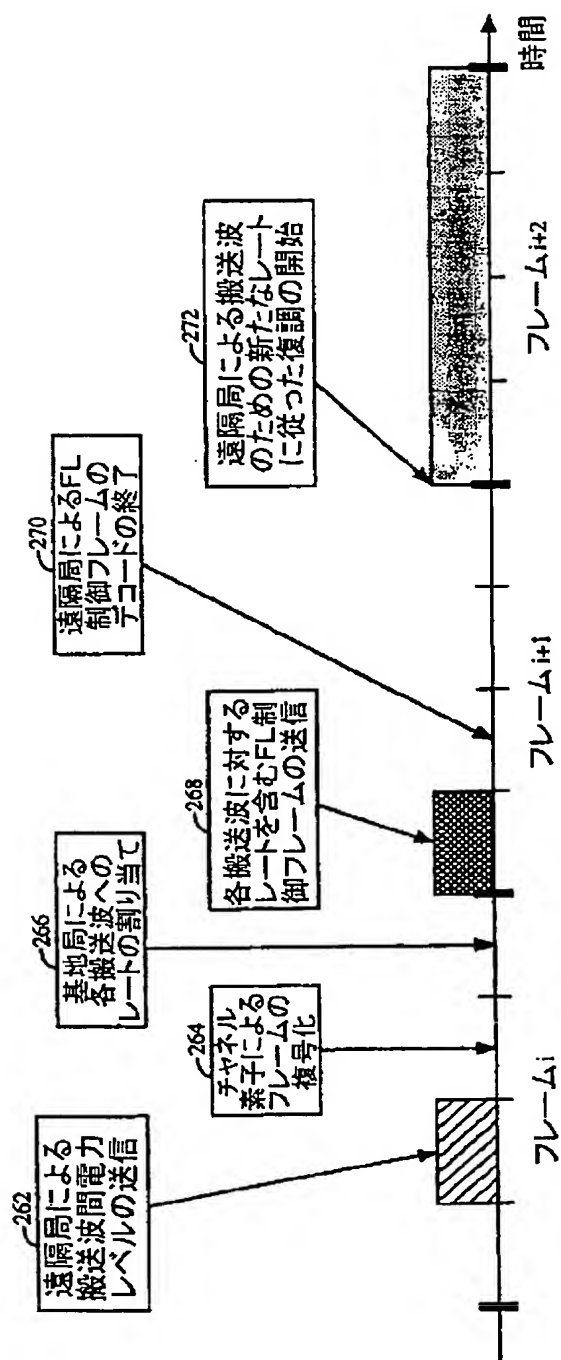
【図9】



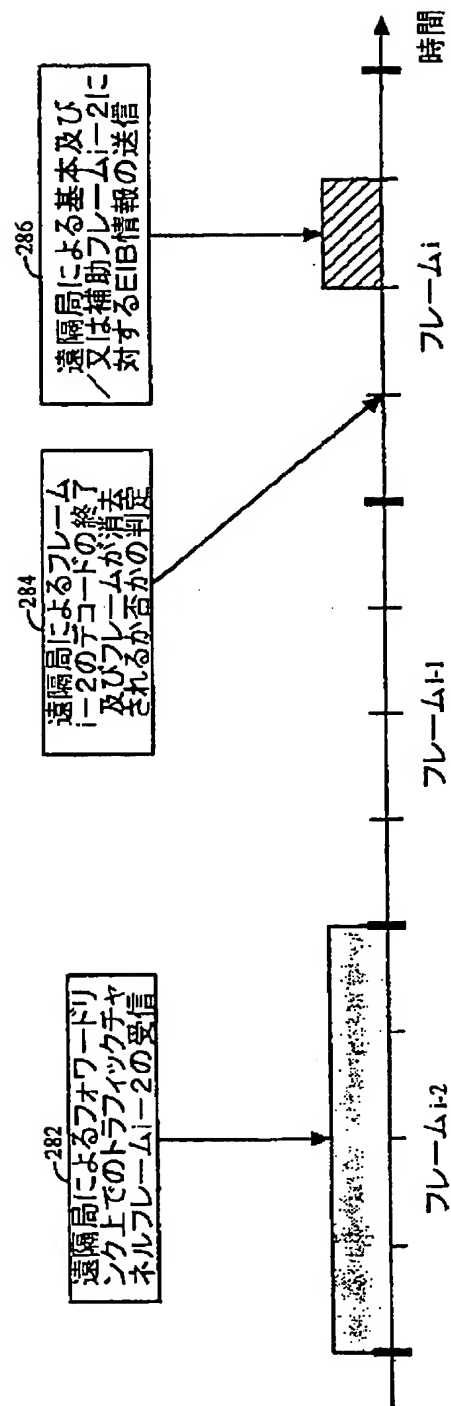
【図10】



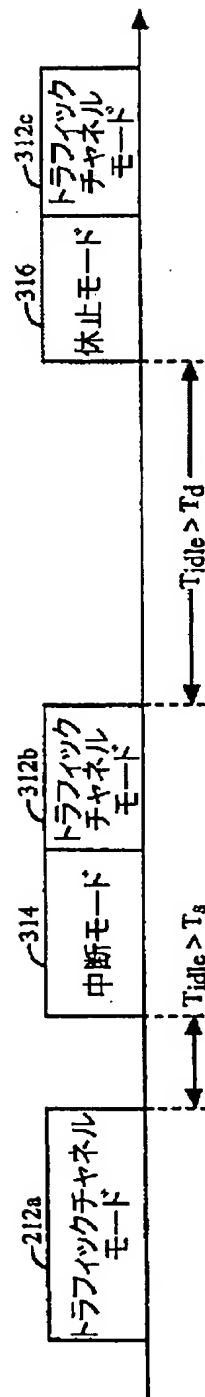
【図11】



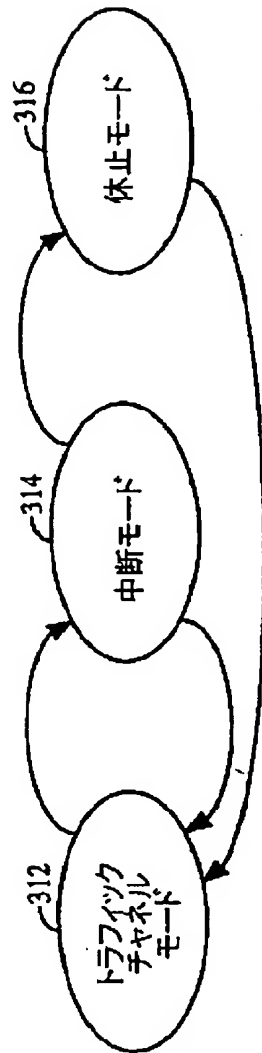
【図12】



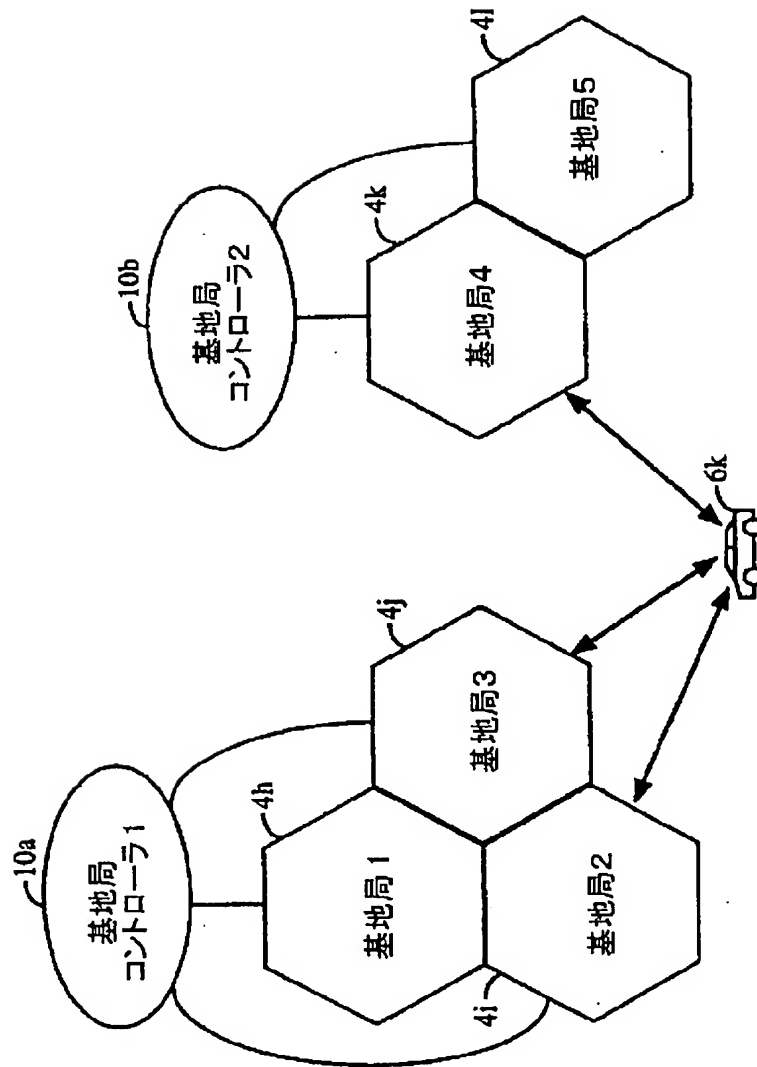
【図 13】



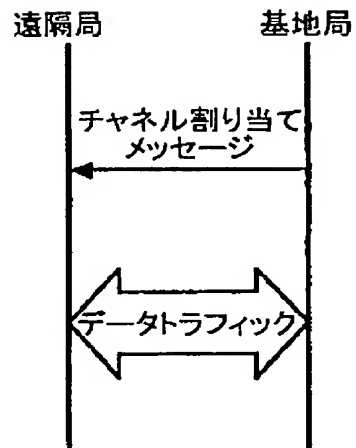
【図14】



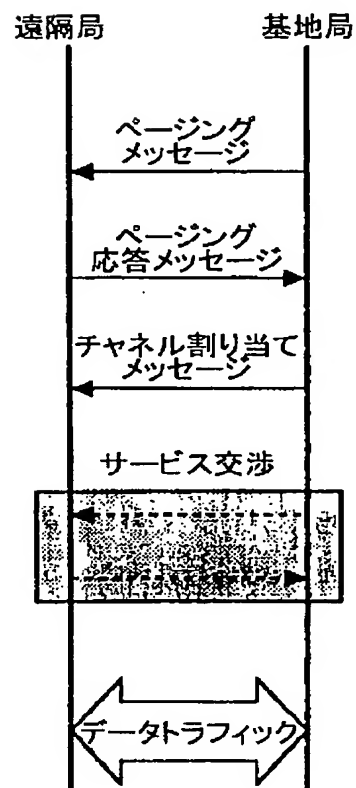
【図15】



【図 16】

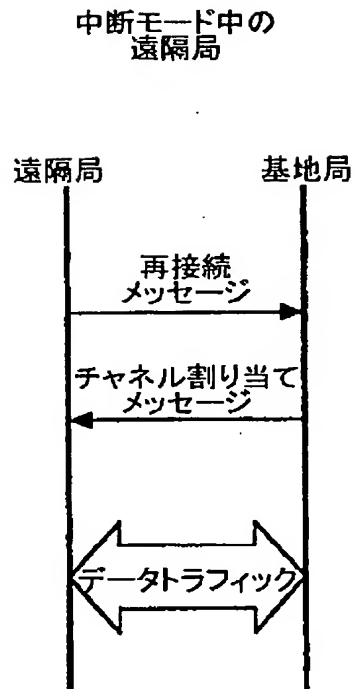
中断モード中の  
遠隔局

【図 17】

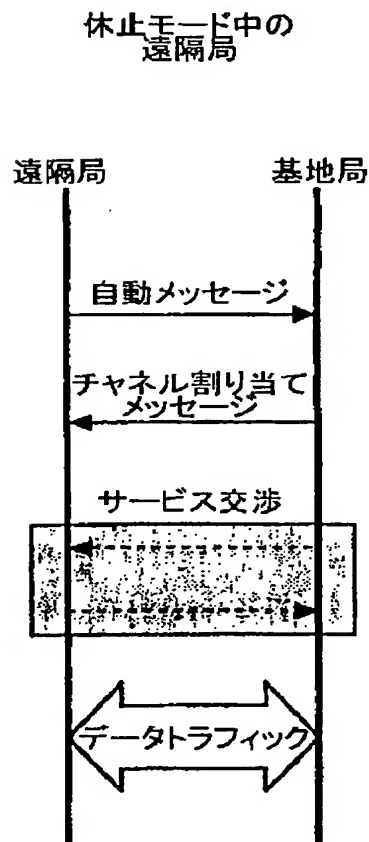
休止モード中の  
遠隔局



【図 18】



【図 19】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04Q7/38 H04B7/26		International Application No. PCT/US 98/19334
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04Q H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 96 27959 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ;RAESAENEN JUHA (FI)) 12 September 1996  see abstract see page 1, line 22 - page 2, line 20 see page 13, line 17 - line 34 see claim 1	1,2,7,8, 11,12, 15,36, 37,39-41
Y	US 5 267 261 A (BLAKENEY II ROBERT D ET AL) 30 November 1993  see column 6, line 35 - column 7, line 12 see claim 1; figure 3	1,2,7,8, 11,12, 15,36, 37,39-41
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  10 March 1999		Date of mailing of the international search report  23/03/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Lazaridis, P

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No. PCT/US 98/19334	
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages
A	<p>E. ZEHA VI AND E. TIEDEMANN: "The PCS CDMA system overview"</p> <p>IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON UNIVERSAL PERSONAL COMMUNICATIONS, 27 September 1994 - 1 October 1994, pages 83-88, XP002096111</p> <p>San Diego, CA, USA</p> <p>see page 83, right-hand column, line 16 -</p> <p>page 84, left-hand column, line 27</p> <p>see page 85, right-hand column, line 12 -</p> <p>line 39</p>
	1-41

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No  
PCT/US 98/19334

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9627959 A	12-09-1996	FI 951019 A	07-09-1996
		AU 4833296 A	23-09-1996
		CA 2211095 A	12-09-1996
		EP 0813779 A	29-12-1997
		NO 974099 A	06-11-1997
US 5267261 A	30-11-1993	US 5640414 A	17-06-1997

## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 ジョウ、ユー・チュン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州  
92129 サン・ディエゴ、リバーヘッド・  
ドライブ 9979

(72)発明者 ティードマン、エドワード・ジー、ジュニア

アメリカ合衆国、カリフォルニア州  
92122 サン・ディエゴ、プロムフィールド・  
アベニュー 4350

Fターム(参考) 5K067 AA15 BB04 CC10 EE24 GG08  
JJ12 JJ13 JJ15